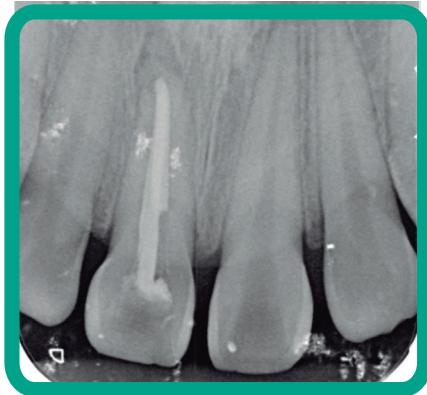
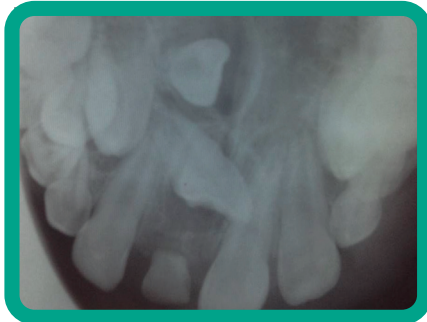


# Odontología Pediátrica

Volumen 25 / Número 3 / Septiembre - Diciembre 2017



## Editorial 171

*P. Planells*

## Artículos Originales

Protocolo ortopédico-ortodóncico de actuación en pacientes con fisura labio-alveolar y palatina 173

*V. Gómez Clemente, J. López-Garco Torres, A. Macías Gago, I. Nieto Sánchez, L. Aneiros Fernández*

Salud dental en 21 niños con síndrome de deleción 22q11 191

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

¿De qué evidencia disponemos en traumatología dentaria? Estudio bibliométrico 200

*L. Vivero Couto, P. Planells del Pozo*

## Revisión

Bruxismo del sueño en niños: actualización de la literatura 209

*D.A. Rojas Cáceres, K.N. Terán Quezada, C. Álvarez Parker*

## Caso Clínico

Autotrasplante dental como solución a un incisivo central con fracaso eruptivo. Reporte de un caso clínico 217

*A. Cahuana, P. Cahuana, L. Brunet, C. Lluch*

Resúmenes Bibliográficos 226

Noticias SEOP 229



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:

Prof. Dra. Paloma Planells del Pozo (Madrid)

### Directores Adjuntos:

Dr. Julián Aguirrezábal (Bizkaia)

Prof. Dra. Montse Catalá Pizarro (Valencia)

### Consejo Editorial Nacional:

Dra. Paola Beltri Orta (Madrid)

Prof. Dr. Juan Ramón Boj Quesada (Barcelona)

Dr. Abel Cahuana Cárdenas (Barcelona)

Prof. Dra. Montserrat Catalá Pizarro (Valencia)

Dra. Olga Cortés Lillo (Alicante)

Dra. Pilar Echeverría Lecuona (Guipúzcoa)

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

Dra. Filomena Estrela Sanchís (Valencia)

Dr. Miguel Facal García (Vigo)

Prof. Dra. Encarnación González Rodríguez (Granada)

Dr. Francisco Guinot Jimeno (Barcelona)

Prof. D. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

Dra. Eva María Martínez Pérez (Madrid)

Prof. Dra. Asunción Mendoza Mendoza (Sevilla)

Dra. Mónica Miegimolle Herrero (Madrid)

Prof. Dra. M.<sup>a</sup> Angustias Peñalver Sánchez (Granada)

### Consejo Editorial Internacional:

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

Prof. Dr. S Rotberg (México)

Prof. Dra. A Fuks (Israel)

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

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

Prof. N. A. Lygidakis (Grecia)

M. Saadia (México)

J. Toumba (Reino Unido)

### Director de la página web SEOP

Prof. Dr. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

### Directores de Sección:

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

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

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

### Junta Directiva de la SEOP:

*Presidenta:* Paola Beltri Orta

*Presidente saliente:* Olga Cortés Lillo

*Vicepresidente (Presidente electo):* Mónica Miegimolle Herrero

*Secretaria:* Eva M.<sup>a</sup> Martínez

*Tesorero:* M.<sup>a</sup> Filomena Estrela Sanchís

*Vocales:* José del Piñal Matorras

M.<sup>a</sup> 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 Acién (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 3 • 2017

- **EDITORIAL**  
*P. Planells* ..... 171
  
- **ARTÍCULOS ORIGINALES**  
PROTOCOLO ORTOPÉDICO-ORTODÓNCICO DE ACTUACIÓN EN PACIENTES CON FISURA  
LABIO-ALVEOLAR Y PALATINA  
*V. Gómez Clemente, J. López-Garco Torres, A. Macías Gago,  
I. Nieto Sánchez, L. Aneiros Fernández* ..... 173
  
- SALUD DENTAL EN 21 NIÑOS CON SÍNDROME DE DELECIÓN 22q11  
*A. de la Hoz, M.M. Calvo, P. Beltri* ..... 191
  
- ¿DE QUÉ EVIDENCIA DISPONEMOS EN TRAUMATOLOGÍA DENTARIA?  
ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO  
*L. Vivero Couto, P. Planells del Pozo* ..... 200
  
- **REVISIÓN**  
BRUXISMO DEL SUEÑO EN NIÑOS: ACTUALIZACIÓN DE LA LITERATURA  
*D.A. Rojas Cáceres, K.N. Terán Quezada, C. Álvarez Parker* ..... 209
  
- **CASO CLÍNICO**  
AUTOTRASPLANTE DENTAL COMO SOLUCIÓN A UN INCISIVO CENTRAL CON FRACASO  
ERUPTIVO. REPORTE DE UN CASO CLÍNICO  
*A. Cahuana, P. Cahuana, L. Brunet, C. Lluch*..... 217
  
- **RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS**..... 226
  
- **NOTICIAS SEOP** ..... 229



# Odontología Pediátrica

---

## SUMMARY

Volume 25 • No. 3 • 2017

- **EDITORIAL**  
*P. Planells* ..... 171
  
- **ORIGINAL ARTICLES**  
ORTHOPEDIC-ORTHODONTIC PROTOCOL OF ACTION FOR CLEFT LIP, ALVEOLUS AND  
PALATE PATIENTS  
*V. Gómez Clemente, J. López-Garco Torres, A. Macías Gago,  
I. Nieto Sánchez, L. Aneiros Fernández* ..... 173
  
- THE DENTAL HEALTH OF 21 CHILDREN WITH 22q11 DELETION SYNDROME  
*A. de la Hoz, M.M. Calvo, P. Beltri* ..... 191
  
- WHAT IS THE EVIDENCE REGARDING TRAUMATIC DENTAL INJURIES? A BIBLIOMETRIC  
STUDY  
*L. Vivero Couto, P. Planells del Pozo* ..... 200
  
- **REVIEW**  
SLEEP BRUXISM IN CHILDREN: LITERATURE UPDATE  
*D.A. Rojas Cáceres, K.N. Terán Quezada, C. Álvarez Parker* ..... 209
  
- **CLINICAL CASE**  
AUTOTRANSPLANTATION AS A SOLUTION FOR THE FAILURE OF ERUPTION OF A CENTRAL  
INCISOR. REPORT OF A CLINICAL CASE  
*A. Cahuana, P. Cahuana, L. Brunet, C. Lluch*..... 217
  
- **BIBLIOGRAPHIC SUMMARIES**..... 226
  
- **SEOP NEWS**..... 229

## Editorial

**E**n esta ocasión, tenemos un contenido muy variado de temas en nuestra revista. Venimos observando desde siempre el interés del odontopediatra por investigar y conocer más profundamente el mundo del niño que precisa atención médica continuada por sus condiciones especiales de salud.

Nosotros nos vemos en el deber de conocer sus peculiaridades y saber buscar soluciones a los problemas que tanto ellos como sus familias nos plantean.

En el presente número tenemos un artículo de Gómez y colaboradores que nos invita a revisar los protocolos ortopédico-ortodóncicos de actuación en pacientes con fisura labioalveolar y palatina. Nuestra actuación clínica pasará necesariamente por ser el profesional el que modere cada paso clínico y beneficie a través de la salud oral la calidad de vida de estos niños durante sus años de crecimiento y desarrollo.

Con este mismo objetivo, de la Hoz y colaboradores señalan en su artículo las necesidades de salud dental en 21 niños con síndrome de delección 22q11.

De otro lado, una de las patologías más frecuentemente señaladas por los padres en nuestra clínica diaria es el bruxismo. La complejidad de su diagnóstico y la búsqueda de factores etiológicos y plan de tratamiento adecuado en cada caso es un hecho constatado por nosotros siempre. Rojas y colaboradores, como autores del trabajo de revisión que presentamos, tratan de ofrecernos soluciones para estos casos.

Contamos con un trabajo original de estudio bibliométrico acerca de la evidencia científica que existe sobre la traumatología dentaria, patología en la que los odontopediatras debemos tener obligatoriamente una formación actualizada. Vivero y colaboradores tratan de abrir luz ante tan extensa bibliografía existente en este campo.

Por último, Cahuana y colaboradores nos aportan la nota clínica con un caso de autotrasplante dental, como solución a un incisivo central con fracaso eruptivo.

Para cerrar este editorial, solo mencionar que se celebraron en el mes de diciembre las XVIII Jornadas de Encuentro de Pediatría-Odontopediatría.

Con gran interés, como en todos los encuentros anteriores, nos reunimos cerca de 300 personas con el objetivo de conocer nuevos horizontes en salud oral e integral del paciente infantil.

Agradecer a nuestros “mecenas” la posibilidad que nos brindan de mantener vivos estos encuentros realizados de forma absolutamente gratuita para los asistentes.

**P. Planells**  
*Directora de la Revista*



**W**ith regard to the content of our journal, on this occasion it is very varied.

We have always observed the interest of pediatric dentists in investigating and getting to know more deeply the world of the child that requires continuous medical care due to special health conditions. We are dutybound to discover these peculiarities and to find solutions to the problems raised by these children and their families.

In this edition we have an article by Gómez et al. who invites us to revise the orthopedic-orthodontic protocols of action for cleft lip alveolus and palate patients. Our clinical action will necessarily influence the quality of life of these children as we are the professionals that control each clinical step during their years of growth and development.

With these same objectives Hoz et al. point out in their article the dental health needs of 21 children with 22q11 deletion syndrome.

Bruxism is one of the pathologies that is most commonly pointed out by parents during our clinical practice. The complexity of its diagnosis and the search for etiological factors and a suitable treatment plan for each case is a fact that we have always been aware of. Rojas et al. as the authors of the revision article that we present, aim to offer solutions for these cases.

We have an original article that is a bibliometric study on the scientific evidence that exists on dental trauma, a pathology that all pediatric dentists should be properly and recently trained in. Vivero et al. aim to shed some light on the extensive literature on the subject.

Lastly, Cahuana et al. provide a clinical article on tooth autotransplantation in order to solve the failure of eruption of a central incisor.

It should be mentioned that on December the 18th the Pediatrics-Pediatric Dentists meeting took place. There was great interest in the event and, as on previous occasions, there were around 300 of us eager to discover new horizons in the oral and integral health of the child patient.

We would like to thank our “supporters” who help keep these events alive, and also free, for those attending.

**P. Planells**  
*Journal Director*

# Protocolo ortopédico-ortodóncico de actuación en pacientes con fisura labio-alveolar y palatina

V. GÓMEZ CLEMENTE<sup>1</sup>, J. LÓPEZ-GARCO TORRES<sup>1</sup>, A. MACÍAS GAGO<sup>2</sup>, I. NIETO SÁNCHEZ<sup>2</sup>,  
L. ANEIRO FERNÁNDEZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alumno Máster de Ortodoncia Avanzada. Hospital San Rafael-Universidad Antonio de Nebrija. Madrid. <sup>2</sup>Profesor Máster de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. Profesor Máster de Ortodoncia Avanzada. Hospital San Rafael-Universidad Antonio de Nebrija. Madrid. <sup>3</sup>Directora del Máster de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial y Máster de Ortodoncia Avanzada. Hospital San Rafael-Universidad Antonio de Nebrija. Madrid

## RESUMEN

La hendidura alveolar es un defecto óseo de la zona dentoalveolar de la boca, que afecta aproximadamente al 75% de los pacientes con labio leporino o labio leporino y fisura palatina. El fracaso en la reparación de este defecto puede dar lugar a muchos problemas. Aunque existen multitud de protocolos de actuación en este tipo de pacientes, todavía hay controversias con respecto a la técnica, al momento adecuado, tipo de aparatología y el mejor momento para la realización del injerto óseo. El odontopediatra debe conocer los objetivos de tratamiento en estos pacientes y realizar una estrecha colaboración multidisciplinar con el resto de profesionales odontológicos y médicos.

Con esta publicación se pretende informar a los distintos profesionales de niños con fisura del paladar y/o labio sobre la naturaleza de esta malformación congénita y guiarles en la comprensión y tratamiento ortodóncico-ortopédico de las distintas fases del tratamiento para minimizar, en lo posible, la repercusión que este acontecimiento tiene en la calidad de vida.

**PALABRAS CLAVE:** Tratamiento ortodóncico. Fisura palatina. Fisura labial. Fisura labiopalatina. Aparatología ortodóncica. Ortopedia. Injerto óseo. Protocolos.

## INTRODUCCIÓN

La definición, el análisis etiopatogénico y el tratamiento de la fisura labiopalatina (FLP) –se trata de la malformación craneofacial que va a encontrar el odontopediatra y ortodoncista

## ABSTRACT

The alveolar cleft is a bone defect of the dentoalveolar area of the mouth, which affects about 75% of patients with a cleft lip or cleft lip-palate. Failure to repair cleft defects can lead to many problems. Although there are many protocols of action for this type of patient, there are still controversies regarding the technique, the right time, type of appliance and the best time for performing the bone graft. The pediatric dentist should be aware of the treatment goals in these patients and there should be close multidisciplinary cooperation with other dental and medical professionals.

This paper aims to inform the different professionals dealing with children with a cleft palate and/or lip about the nature of this congenital malformation and guide them through the orthodontic and orthopedic phases. Understanding the different phases of the treatment could minimize the impact of this event on the quality of life of these patients.

**KEY WORDS:** Orthodontic treatment. Cleft palate. Cleft lip. Cleft lip-palate. Orthodontic appliances. Orthopedics. Bone graft. Protocols.

con mayor frecuencia– han estado marcados históricamente por la controversia, y en la actualidad persisten muchos puntos de desacuerdo entre los expertos.

El término fisura se define como “apertura alargada, especialmente la que se produce en el embrión, que se deriva de una falta de fusión de determinadas partes durante el desarrollo embrionario” (1).

Esta definición general se refiere a una patología muy compleja en la que lo morfogénético y lo funcional adaptativo intervienen con un protagonismo variable en cada caso.

Las fisuras palatinas constituyen deficiencias estructurales congénitas, debidas a la falta de coalescencia entre algunos de los procesos faciales embrionarios, es importante por ello conocer la embriogénesis de la cara (2).

El labio leporino asociado o no con fisura palatina es una de las anomalías congénitas más frecuentes, representa aproximadamente el 15% de todas las malformaciones craneofaciales (3,4).

Etiológicamente, se considera por unos como un rasgo poligenético, y multifactorial por otros. En innumerables estudios clínicos, los factores etiológicos de la fisura del labio, con fisura palatina o sin ella, no se pueden determinar con exactitud (5).

Desde los años 70, la lista de síndromes que incluyen las FLP entre sus rasgos patológicos ha ido creciendo de forma exponencial, habiéndose registrado más de 400 (6,7). Entre estos síndromes existen algunos cromosómicos, como el síndrome de Down o trisomía del 21 y el de Turner (X0); otros monogénicos autosómicos recesivos como el síndrome de Meckel, o dominantes como el de Apert o el de Treacher Collins; ligados al cromosoma X como el síndrome orodigitofacial, o de etiología desconocida como la secuencia de Pierre Robin.

Las FLP representan el 15% de todas las malformaciones congénitas y constituyen la anomalía congénita craneofacial más frecuente (8).

La incidencia de FLP muestra *diferencias étnicas y raciales muy marcadas* (2) y así se han encontrado cifras aproximadas al 3 por mil nacidos en algunas poblaciones de indios americanos y en torno al 2 por mil entre los orientales. En la raza blanca, la incidencia es de aproximadamente 1 por cada mil nacidos.

También es una realidad la diferente *localización según el sexo*. Los varones (60%) se afectan más que las mujeres (40%) y tienden a presentar cuadros más graves. En las mujeres es algo más frecuente la fisura palatina aislada y en los varones, la completa y la anterior (2,9).

La *edad de los progenitores* se ha relacionado con mayor índice de afectación y, dentro de ellos, particularmente la edad del padre (9,10).

En cuanto a la *localización*, alrededor del 50 % de los casos corresponden a FLP completas, mientras que el 25% solo afectan al paladar anterior (labio y proceso alveolar) y el otro 25% al paladar posterior.

Es más frecuente la fisura de labio unilateral que la bilateral, y se afecta con mayor frecuencia el lado izquierdo, sin que conozcamos la razón de estas preferencias (2).

Es un grupo de anomalías heterogéneo que comprende la fisura de estructuras faciales y/o la fisura de estructuras orales (10).

Tal heterogeneidad dificulta la propuesta de sistemas de clasificación consensuados, lo que junto con la competencia entre los equipos que han dictado las diferentes pautas de tratamiento y la ausencia de estudios longitudinales verdaderamente "neutrales" han hecho que todavía no contemos

con protocolos diagnósticos, y sobre todo terapéuticos, de aceptación general.

La American Cleft Palate-Craniofacial Association se fundó en 1943 para dar apoyo a los pacientes con fisuras labiales y/o palatinas y a sus familias. Esta asociación definió el papel del ortodoncista dentro del grupo de trabajo y constató que el trabajo en equipo es el mejor método para el tratamiento de estos pacientes con fisuras orofaciales (11).

En 1972 se establecieron los equipos de trabajo en el área craneofacial como una extensión de los equipos de fisura palatina (12).

El documento *Parameters for Evaluation and Treatment of Patients with Cleft Lip/Palate or other Craniofacial Anomalies* (13) ha sido el resultado de la conferencia de 1992 para el desarrollo de las líneas maestras y los diferentes tratamientos que se deben tener en cuenta en los pacientes con anomalías craneofaciales.

El presente trabajo de revisión bibliográfica pretende el *objetivo principal*:

- Actualizar de forma concisa los conocimientos sobre diagnóstico, tratamiento, pronóstico y seguimiento de los pacientes con fisura labiopalatina.

Como *objetivos secundarios* de la revisión bibliográfica se relacionan:

- Reconocer el momento diagnóstico de la FLP.
- Estudiar cuáles son las posibilidades terapéuticas aplicables en dichos pacientes, y el momento de actuación.
- Conocer las características clínicas orales y faciales, así como oclusales de los pacientes fisurados.
- Determinar el protocolo clínico ortodóncico-ortopédico más relevante y efectivo según los autores.
- Conocer un protocolo de intervención/actuación en niños diagnosticados de FLP.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo sobre la FLP, se ha realizado una búsqueda bibliográfica manual en la Biblioteca de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Además, se ha recurrido a diversos recursos electrónicos, como las bases de datos Medline y ScienceDirect, asociadas a la UCM (Compludoc), para la búsqueda tanto de libros como de artículos.

En primer lugar, se seleccionaron una serie de artículos y textos como pilares para realizar la estructura principal del trabajo y la base de desarrollo de la revisión bibliográfica.

La búsqueda se ha centrado en aspectos diagnósticos y terapéuticos de la FLP que incluyeran las palabras clave anteriormente propuestas. Se incluyeron artículos de los últimos 10 años, escritos en español e inglés, seleccionando aquellos referidos a protocolos de tratamiento en FLP.

En un principio, un requisito de exclusión era una antigüedad límite de 10 años (a excepción de aquellos artículos originales) y escaso índice de impacto, pero todos los datos referidos a descripción y terapéutica de la FLP refieren una data mayor, por lo que fueron incluidos también para la actual revisión.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La fisura labiopalatina no es solo un problema anatómico, sino que conlleva además otra serie de anomalías, lo cual pone de manifiesto la importancia que tiene esta malformación congénita en el ámbito de la salud, así como a nivel deglutorio, foniátrico, esquelético, dental y psicológico; lo que hace que su tratamiento sea complejo y haya que considerarlo desde el punto de vista quirúrgico y ortopédico-ortodóncico (3,4,14).

El tratamiento de estos pacientes, que comienza poco después del nacimiento y se prolonga hasta bien entrada la vida adulta, va dirigido a (15):

- Reparar la alteración morfológica.
- Facilitar la alimentación, especialmente durante la lactancia, y permitir el desarrollo de un lenguaje normal sin pérdida de capacidad auditiva.
- Evitar la afectación del crecimiento maxilofacial y de la arcada dentaria superior.

Para conseguir esos fines, el paciente fisurado va a precisar a lo largo de su vida numerosos procedimientos de cirugía maxilofacial, otorrinolaringología, logoterapia, ortodoncia, periodoncia, odontología conservadora y prostodoncia. Es importante conocer aquellos aspectos que incumben al ortodoncista (1).

## DIAGNÓSTICO

La posibilidad de realizar un diagnóstico intrauterino permite que los familiares se vayan preparando psicológicamente para el nacimiento de un niño con anomalías craneofaciales (16).

La FLP se puede diagnosticar por las ecografías prenatales de alta resolución, al ser una herramienta diagnóstica no invasiva que se emplea de forma rutinaria en el cuidado prenatal. Esta técnica se ha convertido en la herramienta diagnóstica más extendida, ya que provee imágenes cada vez más refinadas en las que se detectan con bastante claridad las anomalías congénitas y del desarrollo (17).

En diversos estudios se ha confirmado que la ecografía puede detectar del orden del 22 al 33% de todos los casos de fisuras faciales (18-20).

En concreto, la presencia de fisura en el labio es más fácil de reconocer que la fisura palatina, las tasas de detección pueden llegar a ser del 38% (19). En un estudio reciente se ha llegado a mostrar una tasa de detección de la fisura labial en el feto del 73% (21).

El diagnóstico ecográfico de la fisura palatina aislada es muy bajo: del 1,4% (22).

## CLASIFICACIÓN

Desde el punto de vista de la morfogénesis, las fisuras se dividen en primarias y secundarias.

Clínicamente, las FLP corresponden a la expresión más o menos uniforme de un conjunto heterogéneo de cuadros muy diversos que pueden presentarse como un problema aislado o formar parte de un síndrome complejo, lo que dificulta aún más cualquier intento de clasificación.

En 1922, Davis y cols. en EE. UU. (23) y en 1931 Veau en Europa (24) propusieron respectivamente sendas clasificaciones que, aunque mostraban limitaciones importantes, y tenían el mérito de facilitar un primer análisis sistematizado de esta patología. En ambas, la clave anatómica que constituía el eje de la clasificación era el reborde alveolar, pero en la clasificación de Veau las fisuras labiales y alveolares quedaban excluidas.

En 1942, Fogh-Anderson (25), en Dinamarca introduce como clave embriológica sobre la que elaborar su clasificación el foramen incisivo, que dividiría el paladar en un sector primario, constituido por el reborde alveolar y el labio, y un sector secundario formado por los paladares duro y blando. Asimismo, proporcionó pruebas de que la fisura de labio y la fisura del paladar, que con frecuencia ocurren juntas, son entidades del desarrollo distintas y consideró el foramen incisivo como la frontera natural entre el paladar primario o anterior y el paladar secundario o posterior. Esta división sigue vigente para crear una nomenclatura y establecer una clasificación: preforamen, postforamen, transformen; estas tres a su vez se pueden dividir en uni o bilaterales.

En 1958 Kernahan y cols. (26), partiendo del mismo criterio anatómico y embriológico, propusieron una clasificación que, con pocas modificaciones, es la que más se ha utilizado internacionalmente hasta la actualidad. En esta, el paladar primario (premaxila y labio) y el paladar secundario se representan como una “Y” subdividida en diferentes áreas.

En 1998, Kriens (27) propone un sistema sencillo para la clasificación de las fisuras labiopalatinas. En su esquema, las letras LASHAL representan los dos lados del labio (L), alveolo (A), paladar duro (*Hard palate*, H) y paladar blando (*Soft palate*, S) (28) (Fig. 1).

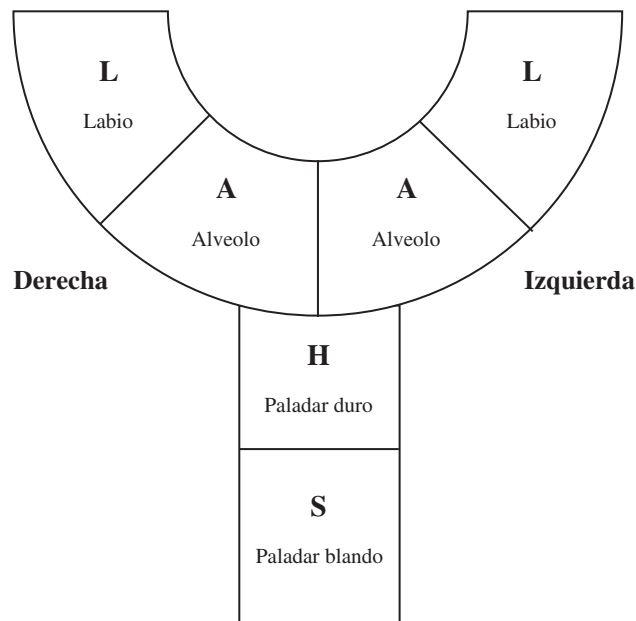


Fig. 1. Clasificación de Kriens O (1998) (27). Esquema LASHAL para la clasificación de las fisuras labiopalatinas.

Mediante este esquema, las fisuras se dividen en las que afectan al paladar primario, a ambos paladares, primario y secundario; y las que afectan al paladar secundario. La estructura afectada va seguida por un número arábigo (1, 2 o 3) que indica si la lesión de dicha estructura en sentido sagital es completa (3), parcial (2) o corresponde a una microforma (1). Además, se señala si la afectación es derecha, izquierda o bilateral.

#### *Microformas de fisura labiopalatina*

Algunos individuos, y con mayor frecuencia familiares de pacientes con FLP, presentan pequeñas malformaciones en el labio, la nariz o el paladar que en realidad corresponden a microformas de FLP. Su detección a veces es muy difícil y exige un alto índice de sospecha.

Hilling (1982) (1) recogió una serie de microformas existentes de FLP, presentes en labio (hoyitos, hendiduras), asimetrías de la nariz, velo del paladar (úvula bífida) y alteraciones en incisivos laterales (microdoncia, agenesia, supernumerarios o erupción ectópica).

#### **TRATAMIENTO ORTODÓNCICO. PAPEL DEL ODONTOPEDIATRA Y ORTODONCISTA**

El momento y la secuencia del tratamiento ortodóncico se puede dividir en cuatro periodos de desarrollo. Estos periodos quedan definidos por la edad y el desarrollo dentario y deben ser considerados como franjas temporales, en las que se deben conseguir ciertos objetivos específicos.

Dependiendo del tipo de problema que presente, el paciente fisurado puede necesitar tratamiento ortopédico-ortodóncico en diversos periodos:

- Neonatal o infantil (desde el nacimiento hasta los 2 años).
- Dentición temporal (desde los 2 a los 6 años).
- Dentición mixta (de 7 a 12 años).
- Dentición permanente.

Pero en cualquier caso, el odontopediatra y ortodoncista y los padres deben saber que el resultado de cada fase de tratamiento va a estar muy condicionado por el potencial de crecimiento individual del niño (1).

#### *Neonatal o infantil (desde el nacimiento hasta los 2 años)*

La utilización de distintos dispositivos ortopédicos en el periodo neonatal en el niño con fisura de labio, alveolo y paladar, con el fin de facilitar el alineamiento de los segmentos maxilares colapsados antes de la primera cirugía de adhesión del labio, ha sido muy discutida durante las últimas décadas (29).

Durante los años 20 del pasado siglo, la filosofía terapéutica que imperaba se basaba en el cierre quirúrgico precoz de la fisura alveolar y palatina con el objeto de restablecer cuanto antes la continuidad anatómica y favorecer así un mejor desarrollo del lenguaje y una mayor estética. Para posibilitar

la intervención, se utilizaban con frecuencia dispositivos que facilitaban la aproximación de los segmentos. Sin embargo, esa filosofía acabó por abandonarse, ya que se afectaba de tal modo el crecimiento maxilofacial que los resultados eran catastróficos.

A partir de los años 50 se impusieron dos criterios (1):

- Ortodoncia prequirúrgica o la ortopedia maxilar neonatal.
- Tratamiento conservador.

#### Ortodoncia prequirúrgica u ortopedia maxilar neonatal

Los objetivos del tratamiento ortopédico prequirúrgico en niños fisurados son:

- Alinear los segmentos y reducir la anchura de la fisura, de forma que se reduzca la tensión en los tejidos blandos y se facilite la queiloplastia.
- Guiar el crecimiento de los segmentos en que se haya dividido el maxilar.
- Mejorar la función lingual y facilitar la alimentación del neonato.
- Moldear los cartílagos nasales y reformar la columela.

Sin embargo, la utilización o no de tratamientos ortopédicos previos al cierre labial en los niños fisurados es una de las cuestiones más polémicas en el tratamiento de estos. Aunque todo el mundo está de acuerdo en que con la ortopedia prequirúrgica se consigue una mejor estética inicial a nivel labial y nasal, algunos autores piensan que estos efectos son duraderos, mientras que otros opinan que no lo son, y que realizar estas técnicas no evita que cuando el niño crezca haya que realizar otras cirugías con el fin de mejorar la estética.

También existe controversia en relación con los efectos que estos tratamientos pueden tener sobre la futura oclusión del niño. Mientras que algunos autores piensan que estos tratamientos alteran el crecimiento incrementando la incidencia de maloclusiones sagitales y transversales, otros piensan exactamente lo contrario.

Respecto al injerto óseo, la única forma de no tener que realizarlo es combinar los tratamientos ortopédicos con la técnica quirúrgica de la gingivoperiosteoplastia: mediante placas (método de Hotz), mediante placas y gorros de tracción extraoral (método de McNeil), técnica de moldeado nasoalveolar (Grayson y Suri). Por último, destaca la técnica de Georgiade-Latham que utiliza el DMA (aparato de avance dentomaxilar) para casos unilaterales y el ECPR (aparato de reposición elástica de la premaxila) para casos bilaterales.

Unos autores han recomendado el empleo de aparatos ortopédicos para alinear los segmentos maxilares en las primeras semanas de vida, y así evitar tratamientos ortodóncicos más agresivos (30-32).

La ortodoncia prequirúrgica o la ortopedia maxilar neonatal se deben comenzar a la primera o segunda semana del nacimiento, siempre que no se hayan producido otras complicaciones por anomalías congénitas o problemas médicos (30,33).

Estudios posteriores sugieren que aunque los resultados iniciales de la reparación del labio superior fueron excelentes, para conseguir mejorar la estética parece no ofrecer beneficios

a largo plazo en el desarrollo del tercio medio facial y la zona dentoalveolar.

El crecimiento del complejo nasomaxilar y el resultado oclusal en la dentición temporal y mixta parecen similares en los casos donde se ha realizado este tratamiento ortodóncico precoz. Además, en los artículos publicados se comenta que los injertos de hueso junto con la ortopedia maxilar prequirúrgica pueden enmascarar las relaciones causa-efecto de estos síndromes (33). Los resultados observados demostraban que la ortopedia maxilar neonatal provocó un efecto muy leve sobre el desarrollo de la maloclusión cuando los pacientes alcanzaban la edad de los 10 años, especialmente si el tratamiento había incluido injertos óseos primarios para estabilizar los tejidos blandos y prevenir el colapso maxilar en los niños (34-38).

Debido a que no existe un beneficio a largo plazo en estas intervenciones precoces a las que se someten indiscriminadamente todos y cada uno de los niños afectados por fisuras, el uso de ortopedia en el recién nacido antes de la realización de la reparación quirúrgica definitiva del labio es un tema de controversia entre los especialistas (37,39).

Algunos centros son partidarios del injerto óseo precoz, e incluso demuestran beneficios importantes para el paciente (30,40).

La tendencia actual es que cuando se ha proporcionado la primera reparación del labio definitiva como un procedimiento adjunto o colateral a la ortopedia maxilar en el recién nacido ha ofrecido beneficios prequirúrgicos. Así pues, la ortopedia en el recién nacido se ha hecho un hueco de nuevo en el tratamiento de las fisuras, siempre que tengamos en cuenta que no prescinde de un futuro tratamiento ortodóncico para el paciente (11,12).

A pesar de los diferentes diseños, fijos o removibles, estos aparatos tienen en común la capacidad de ajustar la posición de los segmentos separados por la fisura en una relación más fisiológica antes de que se realice la reparación quirúrgica definitiva del labio.

#### Tratamiento conservador

Otros autores han defendido un tratamiento más conservador, realizando únicamente la adhesión labial en las primeras semanas de vida sin asociar ningún tratamiento ortopédico hasta el momento del cierre quirúrgico de la fisura. En algunos casos así tratados se ha recomendado como única medida en los casos bilaterales la utilización de un gorrito con elásticos externos para desplazar hacia atrás la premaxila y reducir así la tensión antes de la corrección nasolabial (1,11).

Cuando se ha obtenido la alineación de los segmentos, una vez se ha realizado la adhesión quirúrgica labial, entonces se procede a la reparación quirúrgica del labio en un plano muscular de forma ya definitiva. Esta reparación precoz del labio mediante la técnica de adhesión quirúrgica es mucho más cómoda, debido a que no requiere el ajuste de los diferentes aparatos, la estética es mucho mejor con este paso previo y los cuidados postoperatorios por parte de los padres son mínimos. El problema más grave puede ser el potencial de la dehiscencia de la herida y de la necesidad de cirugías adicionales (33).

Por lo general, la adhesión quirúrgica del labio no es una técnica muy usada, debido a que la reparación quirúrgica del labio que se emplea es la definitiva, restaurando la continuidad de la mucosa, de la piel y de la musculatura labial en un único procedimiento.

La reparación definitiva del labio en el recién nacido normalmente se realiza entre los 3 y 6 meses, la reparación del paladar se puede retrasar desde los 12 meses a los 2 años. La reparación del paladar también es una técnica controvertida debido a que hay métodos que solo reparan el paladar blando mientras que otros realizan la unión simultánea del paladar blando y el duro. La explicación de por qué la reparación del paladar se realiza a esta edad es que alrededor del primer año de vida se empiezan a manifestar las capacidades fonéticas del niño. Sin embargo, este razonamiento entra en conflicto con la teoría que dice que las cicatrices que producen estas operaciones tan precoces pueden frenar el crecimiento y desarrollo del complejo nasomaxilar (11).

#### *Dentición temporal (desde los 2 a los 6 años)*

El desarrollo de la dentición temporal permite la clasificación del tipo de maloclusión que se va a desarrollar. Este diagnóstico debe establecerse según la implicación esquelética o dentaria.

Los tejidos blandos faciales pueden enmascarar una deficiencia esquelética del tercio medio en pacientes jóvenes.

A menudo la dentición es el reflejo de las relaciones esqueléticas, sobre todo si el componente dentoalveolar (la inclinación axial de los dientes) no ha compensado las discrepancias esqueléticas. Normalmente la compensación de la deficiencia esquelética maxilar a nivel dentario provoca la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores (1).

Dado que los incisivos temporales suelen estar más verticalizados que sus análogos definitivos, se puede presentar una mordida cruzada anterior uni o bilateral con o sin desviación a nivel mandibular. Para corregir este desplazamiento mandibular, antes de realizar el tratamiento ortodóncico, se deben corregir las interferencias oclusales que lo provocan, realizando un equilibrado oclusal.

En casos de fisura labial y palatina bilateral, la compresión de los sectores posteriores se asocia con una mordida cruzada bilateral grave y una extrusión y protrusión del segmento premaxilar.

Si existiera mordida cruzada posterior, sería preciso realizar la expansión de los sectores posteriores. Si se produce una mordida cruzada esquelética una vez que los dientes han erupcionado, puede significar un reflejo de la discrepancia esquelética, por lo que se debe realizar la modificación en la dirección del crecimiento mediante la máscara facial.

Las discrepancias esqueléticas graves que se producen en la dentición temporal constituyen un problema aún más complejo. En estos casos es aconsejable realizar la modificación o la redirección del tratamiento mediante el uso de aparatos ortopédicos o funcionales. Estos aparatos pueden ser del tipo de la máscara de protrusión, que ha demostrado cierto éxito (41).

Algunos autores han recomendado la colocación de un *quad-helix* sobre molares temporales para expandir el maxi-

lar junto con una máscara facial para protraerlo (98), pero tampoco existe acuerdo general al respecto.

Aunque se pueden utilizar placas de expansión o de proge- nie, rara vez se aconseja comendar un tratamiento de ortodon- cia con aparatología removible a estas edades y, de hecho, algu- nos autores se han manifestado claramente en su contra (42).

Por lo general, se recurre a la “corrección aparente” de esta patología, mediante el cambio de posición dentaria, con lo que el consiguiente crecimiento vuelve a reactivar las discre- pancias esqueléticas y junto con ellas el problema de la malo- clusión. El tratamiento precoz, sobre todo cuando se emplean aparatos ortopédicos de la arcada superior, se debe evaluar a largo plazo cuando el niño ha alcanzado la adolescencia. Los cambios espectaculares que se pueden atribuir a la modi- ficación terapéutica del crecimiento actualmente se conside- ran excepcionales, por lo que se establece que los tratamientos precoces tiene resultados impredecibles (43).

El ortodontista debe barajar diversos factores a la hora de iniciar el tratamiento ortodóncico en la dentición primaria. Estos factores son la posibilidad de cooperación por parte del paciente, la gravedad de su maloclusión, el momento en que se van a realizar los injertos óseos secundarios y la necesidad de un tratamiento ortodóncico en el futuro, tanto en dentición mixta como en dentición permanente (11).

La tendencia actual es la realización del tratamiento orto- dóncico en la dentición mixta primera fase o la dentición permanente. No existe una evidencia clara que demuestre que el tratamiento ortodóncico precoz de las maloclusiones en la dentición temporal permita un mayor beneficio para el pacien- te, por ello se sugiere que se debe demorar el tratamiento ortodóncico y solaparlo con otros objetivos de los diferentes tratamientos con el fin de permitir la reducción global en la duración del tratamiento (1,11).

#### *Dentición mixta (de 7 a 12 años)*

En el periodo de dentición mixta, para poder establecer un plan de tratamiento hay que evaluar cuidadosamente el problema esquelético en los tres planos del espacio y pro- blema oclusal, incluidas las alteraciones de número, forma y posición de los dientes (44).

A los 6 o 7 años erupcionan los incisivos permanentes en las proximidades de la fisura, normalmente lo hacen con una rotación característica, a menudo están desplazados con mal- formaciones o hipoplasias. Además, puede haber con más fre- cuencia dientes supernumerarios, ausencia o dientes conoides.

Debido a que las fisuras faciales originan una deficiencia tisular inevitable, no solo pueden existir ausencias dentarias sino que el hueso alveolar de la zona de la fisura a menudo es muy escaso. El tratamiento clásico de la rehabilitación den- taria superior se basaba en la sustitución protésica de los dientes y la colocación de una sobredentadura en la zona de la fisura. La oportunidad de restaurar el tejido perdido de la zona de la fisura surgió con el injerto secundario de hueso alveolar en la década de 1970 (1,2,11).

La disponibilidad de técnicas de injerto óseo alveolar en el niño fisurado ha permitido ampliar las indicaciones de la ortodoncia en estos pacientes. Sin embargo, el momento en

que deben realizarse esos injertos es otra fuente de desacuerdo y así, mientras unos autores recomiendan los procedimientos de injerto secundario en torno a los 5 o 6 años, otros prefieren posponerlo hasta las 8 o 9 años por temor a interferir con el crecimiento maxilar (44,45).

En cualquier caso, la ortodoncia con aparatología fija en este periodo tiene dos fases: una preinjerto y otra postinjerto.

- La *fase preinjerto* debe comenzar varios meses antes de colocarse el mismo y debe ir dirigida a eliminar en lo posible la mordida cruzada mediante expansión. Si es precioso, se asocia a tracción anterior ortopédica con máscara facial. Los maxilares suelen estar comprimidos, por lo que se favorece la mordida cruzada posterior y el típico paladar en “V”. Los aparatos de expansión del paladar se pueden anclar sobres los primeros molares permanentes (que han erupcionado en esta franja de edad) y se pueden extender hacia la zona anterior para mejorar la forma de la arcada a medida que se corrige la mordida cruzada con cualquier dispositivos (*quad-helix*, disyuntor y expansión rápida o lenta...) (46) (Fig. 2).

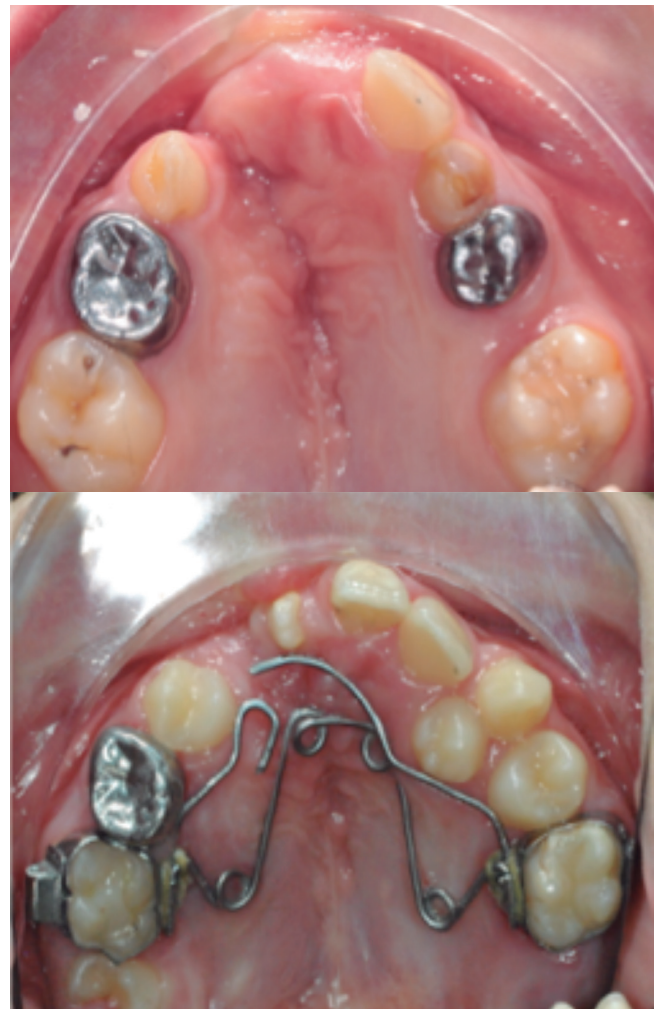


Fig. 2. Fase pre y postratamiento con quad-hélix en paciente con FLP.

Los objetivos de la aparatología fija en estos casos son (47) conseguir una buena forma de arcada, eliminar las malposiciones dentarias, alcanzar una buena función y facilitar el acceso del cirujano para colocar el injerto. Hasta que se haya colocado el injerto hay que mantener las raíces dentarias alejadas de la zona de la fisura, rodeadas siempre de tejido óseo para evitar el daño periodontal. Ello se consigue mediante dobleces introducidos en los arcos o colocando intencionadamente los *brackets* con las angulaciones adecuadas. Después del injerto, se podrán corregir las angulaciones anormales. La *técnica del injerto óseo* ofrece al ortodoncista una herramienta básica para la restauración de la discontinuidad de la cresta alveolar y permite la erupción dentaria a través del injerto y el movimiento ortodóncico hacia la zona de la fisura (1,9,48) (Fig. 3).

La idea es colocar el injerto cuando todavía no ha erupcionado el canino, ya que de ese modo se consigue que erupcione normalmente en un gran número de casos y además se favorece la formación de hueso adicional. Cuando no existe agenesia del incisivo lateral, algunos autores han recomendado adelantar el injerto para facilitar la erupción del incisivo a su través.

- *Fase postinjerito.* Una vez realizado el injerto, el tratamiento ortodóncico dirigido a ultimar la corrección de las posiciones dentarias puede reanudarse al cabo de unos tres meses, aunque hay quienes defienden comenzar incluso antes (45).

Podemos distinguir dos tipos de injerto óseo alveolar:

- *Injerto óseo alveolar primario.* Se realiza antes de los dos años, cuando se realiza la cirugía labial. La mayor parte de los equipos especializados en las fisuras palatinas en Estados Unidos interrumpió la colocación de injertos óseos primarios como consecuencia del estudio de Jolleys y Roberston en 1972, donde se realizaba el seguimiento de los resultados de dicha técnicas a los 5 años del tratamiento (37).

A pesar de la controversia, la técnica de injerto alveolar primario sigue siendo defendida incluso practicada por algunos equipos craneofaciales (30).

- *Injerto óseo alveolar secundario.* La definición del injerto óseo alveolar secundario o demorado se debe a que esta técnica se debe realizar tras la reparación primaria del labio (49,50).

La edad a la que se realiza esta intervención le permite la clasificación del injerto óseo alveolar secundario en temprano (de 2 a 5 años), intermedio o secundario (de 6 a 15 años) y tardío (en la adolescencia o en la etapa adulta) (11,41,51). El injerto óseo alveolar secundario ofrece cinco ventajas fundamentales:

- *Aporta hueso de soporte a los dientes no erupcionados y a los dientes contiguos a la fisura.*
- *Cierre de la fístula oronasal.*
- *Apoyo o elevación de las porciones libres de las narinas de la zona de la fisura.*
- *Conformación uniforme de la arcada y de la cresta alveolar.*
- *Conseguir la estabilización y reposición parcial de la premaxila en los pacientes con fisuras bilaterales (44,52).*

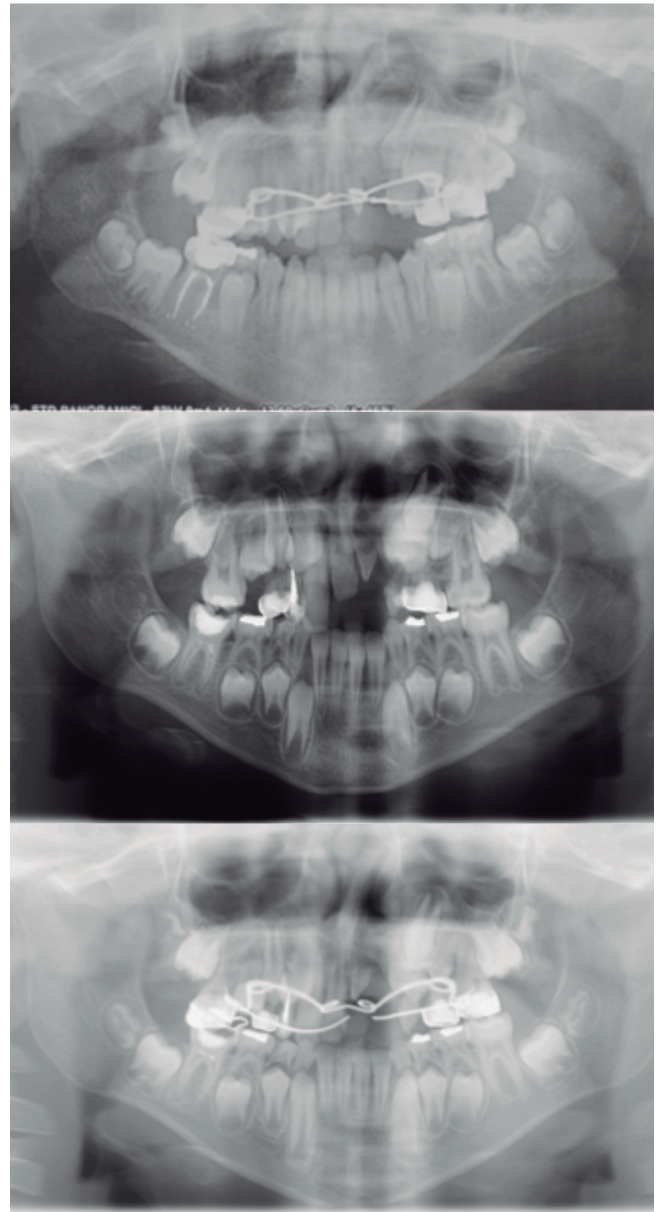


Fig. 3. Secuencia pre y post injerto alveolar en paciente con FLP.

#### Momento de realización

El momento en que se debe realizar la cirugía ha de basarse en el desarrollo dentario más que en la edad cronológica. En teoría, el momento ideal es cuando el canino permanente tiene formados los dos tercios de la longitud de su raíz. La formación de la raíz del canino permanente se produce normalmente entre los 8 y los 11 años.

Desde la publicación de Bergland y cols. (1986) (44) sobre los estudios de Oslo en 378 pacientes consecutivos con injerto óseo alveolar, la tendencia actual es la elección del periodo intermedio como el más apropiado para el injerto. Los injertos óseos en el periodo intermedio obtienen los mayores benefi-



cios y disminuyen el riesgo de interferencia en el crecimiento del tercio medio facial en el desarrollo y crecimiento esquelético y dentario.

#### Aspectos ortodóncicos en el injerto óseo secundario

Los temas que afectan a la ortodoncia en los injertos óseos secundarios son:

- *Dimensión en sentido transversal.* La expansión ortodóncica de los segmentos posteriores de la arcada que se realiza en el preoperatorio puede mejorar la oclusión, pero también puede aumentar la anchura de la fístula. Esta expansión por lo general mejora el acceso para todo el proceso quirúrgico, la incisión, la elevación de los colgajos y la sutura sobre el injerto óseo esponjoso en la cresta alveolar. Se aconseja que tras el proceso se realice la retención de la mordida cruzada, debido a que el injerto óseo no estabiliza la expansión conseguida.
- *Alineamiento incisivo.* El alineamiento de los incisivos en la zona colindante a la fisura normalmente está limitada a la cantidad de hueso disponible, donde pueden moverse estos dientes que por lo general están rotados o inclinados. Si se ha utilizado aparatología ortodóncica previa a la cirugía, el movimiento dentario se debe reanudar en 3-6 semanas tras la colocación del injerto óseo. El movimiento inicial de las raíces en la zona del injerto clínicamente consolida el hueso alveolar y mejora la altura de la cresta ósea.
- *Erupción de los caninos superiores.* Una vez realizada la fase quirúrgica, los caninos definitivos superiores pueden erupcionar a través de la zona del injerto. Con los movimientos ortodóncicos de los dientes se puede crear el suficiente espacio en la arcada que permita el asentamiento de los caninos. Los dientes supernumerarios o las inclusiones normalmente se extraen en la misma fase quirúrgica de la colocación del injerto para crear una guía eruptiva a los caninos y que no tengan obstrucciones. A menudo la erupción del canino es muy rápida una vez se han colocado los injertos óseos. Si los incisivos laterales están ausentes o presentan malformaciones, sobre todo en el caso de pacientes con fisuras bilaterales, normalmente el canino debe ser guiado hasta ocupar la posición más cercana a los incisivos centrales. El cierre de estos espacios edéntulos constituye una ventaja, ya que evita la necesidad de reposición de los incisivos laterales ausentes. De todos modos, se debe valorar la sustitución del canino en vista a la oclusión, la morfología coronaria y la necesidad de cirugía ortognática (1,11).

#### Dentición permanente

En este periodo hay que obtener nuevos registros completos para decidir el tratamiento indicado, que en algunos casos será ortodoncia exclusivamente y en otros tendrá que complementarse con cirugía ortognática, una vez haya concluido el crecimiento maxilofacial.

En el periodo de dentición permanente el paciente con FLP, aunque haya sido tratado adecuadamente con anterioridad, suele presentar una maloclusión compleja. Con gran frecuencia existe mordida cruzada lateral o anterior, bien porque no se haya corregido antes o porque hay recidivado. A la recidiva contribuye, por una parte, la tracción ejercida sobre el alveolo por los tejidos palatinos cicatrizales, pero también la falta de cooperación con el uso de retenedores condicionada por el cansancio psicológico. La mordida cruzada anterior va acompañada con frecuencia de sobremordida profunda con rotación anterior de la mandíbula.

Las alteraciones dentarias, tan comunes en estos pacientes (agenesias, supernumerarios, ectopias, falta de soporte óseo para algunos dientes, compresión de la arcada superior...) condicionan los objetivos del tratamiento ortodóncico y el nivel de excelencia a que se puede aspirar en cada caso, aunque las técnicas empleadas no difieren de las convencionales. En definitiva, se trata de alinear y conformar las arcadas, obtener unas relaciones interarcadas razonables, estabilizar la oclusión y todo ello con la mejor estética posible.

La colocación adecuada de los *brackets*, la selección de los alambres indicados en cada fase, el uso juicioso de los elásticos intermaxilares, el empleo temporal de levantes de mordida en caso necesario, etc., constituyen las armas necesarias para resolver la maloclusión, pero en un gran número de casos el resultado final puede mejorar mucho con la contribución de la odontología estética, la periodoncia y la prostodoncia (1,11,51).

#### RETENCIÓN

La retención tras el tratamiento de ortodoncia del paciente fisurado es fundamental, ya que existe una gran tenencia a la recidiva, potenciada en gran medida por la evolución del crecimiento, que con frecuencia comporta efectos indeseables sobre la oclusión.

En todos los casos hay que asegurar un buen control transversal, ya que el problema más recidivante es la mordida cruzada lateral. El sistema ideal es una barra palatina combinada con un alambre trenzado adherido por lingual. Los retenedores de tipo Hawley, aunque conceptualmente son útiles, exigen una colaboración por parte del paciente que rara vez se obtiene. Sin embargo, se han recomendado con la doble función de retener y servir como soporte provisional de un diente de resina en caso de agenesias de laterales, mientras se realiza la solución protésica definitiva.

La recidiva después de la cirugía ortognática, que se atribuía a la fuerza ejercida por los tejidos blandos inelásticos, se ha reducido mucho desde la introducción de la fijación rígida con miniplacas, pero todavía no puede pasarse por alto (52).

#### EVOLUCIÓN Y PRONÓSTICO

Los factores que determinan la evolución de los pacientes con FLP despiertan un gran interés entre los clínicos e investigadores.

El pronóstico de estos cuadros depende de dos tipos de factores:

- *Intrínsecos*: por una parte, la gravedad de la malformación y su asociación con otras alteraciones y el impredecible trastorno del crecimiento que condiciona la propia malformación y eventualmente su tratamiento.
- *Extrínsecos*: fundamentalmente la calidad del tratamiento recibido, lo que a su vez se ve influido en gran medida por determinantes socioeconómicos sobre los que resulta difícil actuar. Algunos estudios han relacionado una mala calidad de tratamiento con la ausencia de protocolos terapéuticos, actuaciones fragmentadas, ausencia de seguimiento adecuado (hasta la finalización del crecimiento) y escasa experiencia del equipo terapéutico (54).

## CONCLUSIONES

- Aún se necesitan más ECA (estudio clínico aleatorizado) sobre este tema, especialmente los estudios que investigan el momento óptimo para realizar el injerto óseo alveolar secundario y la secuencia del tratamiento ortodóntico con cirugía de injerto óseo alveolar secundario.
- La ecografía puede detectar del orden del 22 al 33% de todos los casos de fisuras faciales.
- En los estudios futuros deben utilizarse medidas objetivas que se hayan demostrado que son válidas y fiables, como las evaluaciones volumétricas de la hendidura alveolar con TC 3D de haz cónico.
- Debido a que no existe un beneficio a largo plazo en estas intervenciones precoces a las que se someten indiscriminadamente todos y cada uno de los niños afectados por fisuras, el uso de ortopedia en el recién nacido antes de la realización de la reparación quirúrgica definitiva del labio es un tema de controversia entre los especialistas.
- La tendencia actual es la realización del tratamiento ortodóntico en la dentición mixta primera fase o la dentición permanente.

### CORRESPONDENCIA:

Víctor Gómez Clemente  
Hospital San Rafael  
C/ Serrano, 199  
28016 Madrid  
e-mail: vgomezcl@alumnos.nebrija.es

## BIBLIOGRAFÍA

1. Varela M, Martínez Pérez D. Fisuras labiopalatinas. En: Varela M (Ed.). *Ortodoncia Interdisciplinar*. 1.a ed. Madrid: Ergon; 2005. p. 631-63.
2. Vanderas AP. Incidence of cleft lip, cleft palate, and cleft lip and palate among races: a review. *Cleft Palate J* 1987;24(3):216-25.
3. Langman J. *Medical embryology. Human development-normal and abnormal*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1981.
4. Patten BM. Embriology of the palate and maxilofacial región. In: *Cleft Lip and Palate*. Boston: Ed W.C. Grabb; 1971.
5. Koussseff BG, Papenhausen P, Neu RL, Essig YP, Saraceno CA. Cleft palate and complex chromosome rearrangements. *Clin Genet* 1992;42(3):135-42.
6. Shprintzen R. Syndromes of clefting: Up-date. En: Kriens O (Ed.). *What is a cleft lip and palate? A multidisciplinary update*. New York: Thieme Medical Publishers; 1989.
7. Jones KL. *Smith's Recognizable patterns of Human Malformations*. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1997.
8. Shapira Y, Lubit E, Kuftinec M. The distribution of clefts of the primary and secondary palates by sex, type and location. *Angle Orthod* 1999;69(6):523-8.
9. Ideberg M. Assessment of 392 cleft lips, alveolus and palates in newborn babies as to forms, seasons and distribution of associated malformations. En: Kriens (Ed.). *What is a cleft lip and palate? A multidisciplinary update*. New York: Thieme Medical Publishers; 1989.
10. Melnick M. Cleft lip and palate: aetiology and pathogenesis. En: Kernahan DA, Rosenstein SW, Dado DV, editors. *Cleft Lip and Palate: a System of Management*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1990. p. 3-12.
11. Vig KWL, Mercado AM. Papel del ortodoncista en la fisura palatina y otras anomalías craneofaciales. En: Graber TM, Vanarsdall RL, Vig KWL (Eds.). *Ortodoncia: principios y técnicas actuales*. 4.a ed. Madrid: Elsevier; 2006. p. 1097-121.
12. Shprintzen RJ, Siegel-Sadewitz VL, Amapoj, Goldberg RB. Anomalies associated with cleft lip, cleft palate, or both. *Am J Med Genet* 1985;20(4):585-95.
13. Parameters for evaluation and treatment of patients with cleft lip/palate or other craniofacial anomalies. *American Cleft Palate-Craniofacial Association. Cleft Palate Craniofac* 1993;30(Suppl 1):S1-S16.
14. Sadler TW. *Langman's medical embryology*. Baltimore-London-Sidney: Williams & Wilkins; 1985.
15. Da Silva Filho OG, Calvano F, Assunção AG, Cavassan AO. Craniofacial morphology in children with complete unilateral cleft lip and palate: a comparison of two surgical protocols. *Angle Orthod* 2001;71(4):274-84.
16. Jones MC. Facial clefting: etiology and developmental pathogenesis. *Clin Plast Surg* 1993;20(4):599-606.
17. Grandjean H, Larroque D, Levi S. The performance of routine ultrasonographic screening in the Eurofetus study. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181(2):446-54.
18. Chitty LS, Hunt GH, Moore J, Lobb MO. Effectiveness of routine ultrasonography in detecting fetal structural abnormalities in a low risk population. *BMJ* 1991;303(6811):1165-9.
19. Davalbhakta A, Hall PH. The impact of antenatal diagnosis on the effectiveness and timing of counseling for cleft lip and palate. *Br J Plast Surg* 2000;53(4):298-301.
20. Shirley IM, Bottomly VP, Robinson VP. Routine radiographer screening for fetal abnormalities by ultrasound in an unselected low risk population. *Br J Radiol* 1992;65(775):564-9.
21. Robinson JN, McElrath TF, Benson CB. Prenatal ultrasonography and the diagnosis of fetal cleft lip. *J Ultrasound Med* 2001;20(11):1165-70.
22. Dalston RM, Marsh JL, Vig KWL, Witzel MA, Bumsted RM. Minimal standards for reporting the results of surgery on patients with cleft lip, palate or both: a proposal. *Cleft Palate Craniofac* 1988;25(1):3-7.
23. Davis JS, Ritchie HP. Classification of congenital clefts of the lip and palate. *JAMA* 1922;79(16):1323-7.
24. Veau V. *Division palatine: anatomie, chirurgie, phonetique*. París: Masson et Cie; 1931.
25. Fogh-Anderson P. *The inheritance of cleft and cleft palate*. Copenhagen: A Bush; 1942.
26. Kernahan DA, Stark RB. A new classification for cleft lips and palates. *Plast Reconstr Surg* 1958;22(5):435-41.
27. Kriens O. LASHAL: A concise documentation system for cleft lip, alveolus and palate diagnosis. En: Kriens O (Ed.). *What is a cleft lip and palate? A multidisciplinary Update*. New York: Thieme Medical Publishers; 1998.
28. Koch J, Prein J. Documentation of cleft lip, alveolus and palate with regard to localization and extent of palatal clefts. En: Kriens O (Ed.). *What is a cleft lip and palate? A multidisciplinary Update*. New York: Thieme Medical Publishers; 1989.
29. Graber TM. *A study of craneofacial growth and development in the cleft palate*. 1951.

30. Rosenstein S. A new concept in the early treatment of the cleft lip and palate. *Am J Orthod* 1969;55(6):765-75.
31. Robertson N. Recent trends in the early treatment of cleft lip and palate. *Dent Pract Dent Rec* 1971;21(9):326-33.
32. Georgiade NG, Latham RA. Maxillary arch alignment in the bilateral cleft lip and palate infant using the pinned coaxial screw appliance. *Plast Reconstr Surg* 1975;56(1):52-60.
33. Hotz MM, Gnoinski WM, Nussbaumer H, Kistler E. Early maxillary orthopedics in cleft lip and palate cases: guidelines for surgery. *Cleft Palate J* 1978;15(4):405-11.
34. Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Part 3: Alveolar repair and bone grafting. *Cleft Palate J* 1987;24(1):33-42.
35. Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral left lip and palate. Part 5: Timing of cleft palate repair. *Cleft Palate J* 1987;54(1):54-64.
36. Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral left lip and palate. Part 6: Techniques of cleft palate repair. *Cleft Palate J* 1987;54(1):64-77.
37. Jolleys A, Roberston NRE. A study of the effects of early bone grafting in complete clefts of the lip and palate: a five year study. *Br J Plast Surg* 1972;25(3):229-37.
38. Molsted K, Dahl E, Skovgaard LT, Asher-McDade C, Brattström V, McCance A, et al. A multicentre comparison of treatment regimens for unilateral cleft lip and palate using a multiple regression model. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1993;27(4):277-84.
39. Pruzansky S. Pre-surgical orthopedics and bone grafting for infants with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1964;1(2):164-87.
40. Santiago PE, Grayson BH, Cutting CB. Reduced need for alveolar bone grafting by presurgical orthopedics and primary gingivoperiosteoplasty. *Cleft Palate Craniofac J* 1998;35(1):77-80.
41. Tindlund RS. Orthopaedic protraction of the midface in the deciduous dentition: results covering 3 years out of treatment. *J Craniomaxillofac Surg* 1989;17(Suppl 1):17-9.
42. Vig K, Turkey T. Orthodontic-surgical interaction in the management of cleft lip and palate. *Clin Plast Surg* 1985;12(4):735-48.
43. Tindlund RS. Orthopaedic protraction of the midface in the deciduous dentition: results covering 3 years out of treatment. *J Craniomaxillofac Surg* 1989;17(Suppl 1):17-9.
44. Bergland O, Semb G, Abyholm FE. Elimination of the residual alveolar cleft by secondary bone grafting and subsequent orthodontic treatment. *Cleft Palate J* 1986;23(3):175-205.
45. Turvey TA, Vig K, Moriarty J, Hoke J. Delayed bone grafting in the cleft maxilla and palate: a retrospective multidisciplinary analysis. *Am J Orthod* 1984;86(3):244-56.
46. Nicholson PT, Plint DA. A long-term study of rapid expansion and bone grafting in cleft lip and palate patients. *Eur J Orthod* 1989;11(2):186-92.
47. Vlachos CC. Orthodontic treatment for the cleft palate patient. *Semin Orthod* 1996;2(3):197-204.
48. Jugessur A, Murray JC. Orofacial clefting: recent insights into a complex trait. *Curr Opin Genet Dev* 2005;15(3):270-8.
49. Boyne PJ, Sands NR. Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. *J Oral Surg* 1972;30(2):87-92.
50. Boyne PJ, Sands NR. Combined orthodontic-surgical management of residual palato-alveolar cleft defects. *Am J Orthod* 1976;70(1):20-37.
51. Troxell J, Fonseca RJ, Osbon D. A restrospective study of alveolar cleft grafting. *J Oral Maxillofac Surg* 1982;40(11):721-5.
52. Zins JE, Whittaker LA. Membraneous vs endochondral bone autografts: implications for craniofacial reconstruction. *Surg Forum* 1979;30:521-3.
53. Goudy S, Lott D, Burton R, Wheeler J, Canady J. Secondary alveolar bone grafting: outcomes, revisions, and new applications. *Cleft Palate Craniofac J* 2009;46(6):610-2.
54. Saltaji H, Major MP, Altalibi M, Youssef M, Flores-Mir C. Long-term skeletal stability after maxillary advancement with distraction osteogenesis in cleft lip and palate patients. *Angle Orthod* 2012;82(6):1115-22.

## Original Article

## Orthopedic-orthodontic protocol of action for cleft lip, alveolus and palate patients

V. GÓMEZ CLEMENTE<sup>1</sup>, J. LÓPEZ-GARCO TORRES<sup>1</sup>, A. MACÍAS GAGO<sup>2</sup>, I. NIETO SÁNCHEZ<sup>2</sup>, L. ANEIRO FERNÁNDEZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Student of the Master's degree course on Advanced Orthodontics Hospital San Rafael – Universidad Antonio de Nebrija. Madrid. <sup>2</sup>Professor of the Master's degree course on Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Professor on the Master's degree course on Advanced Orthodontics Hospital San Rafael – Universidad Antonio de Nebrija. Madrid. <sup>3</sup>Director of the Master's degree course on Orthodontics and Dentofacial Orthopedics and Master's degree course on Advanced Orthodontics Hospital San Rafael – Universidad Antonio de Nebrija. Madrid

### ABSTRACT

The alveolar cleft is a bone defect of the dentoalveolar area of the mouth, which affects about 75 per cent of patients with a cleft lip or cleft lip-palate. Failure to repair cleft defects can lead to many

### RESUMEN

La hendidura alveolar es un defecto óseo de la zona dentoalveolar de la boca, que afecta aproximadamente al 75% de los pacientes con labio leporino o labio leporino y fisura palatina.

problems. Although there are many protocols of action for this type of patient, there are still controversies regarding the technique, the right time, type of appliance and the best time for performing the bone graft. The pediatric dentist should be aware of the treatment goals in these patients and there should be close multidisciplinary cooperation with other dental and medical professionals.

This paper aims to inform the different professionals dealing with children with a cleft palate and/or lip about the nature of this congenital malformation and guide them through the orthodontic and orthopedic phases. Understanding the different phases of the treatment could minimize the impact of this event on the quality of life of these patients.

**KEY WORDS:** Orthodontic treatment. Cleft palate. Cleft lip. Cleft lip-palate. Orthodontic appliances. Orthopedics. Bone graft. Protocols.

## INTRODUCTION

The definition, etiopathogenic analysis and the treatment of a cleft lip and palate (CLP) – the craniofacial malformation that the pediatric dentist and orthodontist will encounter most frequently - has been marked historically by controversy, and to date there are still many points over which the experts disagree.

The term cleft is defined as an elongated opening, especially one that arises in the embryo, which occurs after certain areas fail to fuse during embryologic development (1). This general definition refers to a very complicated pathology in which the morphogenetic and functional adaptive systems intervene with variable relevance depending on the case.

Cleft palates are congenital structural anomalies due to a lack of union during some of the embryologic facial processes, and for this reason being familiar with the embryogenesis of the face is important (2).

The hare lip, which may or may not be associated with a cleft palate, is one of the most common congenital anomalies, and it represents approximately 15% of all craniofacial malformations (3,4). Etiologically it is considered by some as a polygenetic trait and by others as multifactorial. In countless clinical trials the etiological factors of a cleft, with or without a cleft palate, cannot be determined exactly (5).

Since the 70's the list of syndromes that include CLP among their pathological features has increased exponentially, and more than 400 have been registered (6,7). Among these syndromes there are some chromosomal ones such as Down Syndrome or Trisomy 21 and Turner syndrome (X0), and other monogenic autosomal recessive syndromes such as Meckel syndrome, or dominant ones such as Apert or Treacher Collins, or linked to chromosome X such as Oral-Facial-Digital syndrome or some of unknown etiology such as Pierre Robin sequence.

CLPs makes up 15% of all congenital malformations and they represent the most common craniofacial anomaly (8).

El fracaso en la reparación de este defecto puede dar lugar a muchos problemas. Aunque existen multitud de protocolos de actuación en este tipo de pacientes, todavía hay controversias con respecto a la técnica, al momento adecuado, tipo de aparatología y el mejor momento para la realización del injerto óseo. El odontopediatra debe conocer los objetivos de tratamiento en estos pacientes y realizar una estrecha colaboración multidisciplinar con el resto de profesionales odontológicos y médicos.

Con esta publicación se pretende informar a los distintos profesionales de niños con fisura del paladar y/o labio sobre la naturaleza de esta malformación congénita y guiarles en la comprensión y tratamiento ortodóncico-ortopédico de las distintas fases del tratamiento para minimizar, en lo posible, la repercusión que este acontecimiento tiene en la calidad de vida.

**PALABRAS CLAVE:** Tratamiento ortodóncico. Fisura palatina. Fisura labial. Fisura labiopalatina. Aparatología ortodóncica. Ortopedia. Injerto óseo. Protocolos.

The incidence of CLP shows ethnic and racial differences that are very pronounced (2) and in some populations of American Indians a figure of three per thousand live births has been found, and two per thousand among Orientals. Among whites the incidence is one per thousand births.

There is also a different location according to sex. Males (60%) are more affected than females (40%) and they tend to have more serious symptoms. In females the isolated cleft palate is more common, and in men the complete or anterior cleft is more common (2,9). The age of the parents has been related to a greater incidence and particularly the age of the father (9,10).

With regard to location, around 50% of all cases correspond to a complete CLP while 25% only affect the anterior palate (lip and alveolar process) and the other 25% the posterior palate. The unilateral lip cleft is more common than the bilateral, and the left side is more commonly affected, although the reason for these preferences is not known (2). This is a group of heterogeneous anomalies that is made up of clefts of facial structures and/or clefts of oral structures (10).

This heterogeneity makes reaching a consensus for a proper classification system somewhat difficult, which together with the competition between teams that have dictated different treatment guidelines, and the absence of longitudinal studies that are truly "neutral", means that we still do not have diagnostic protocols, and especially therapeutic protocols, that are generally accepted.

The American Cleft Palate-Craniofacial Association was founded in 1943 to support patients with lip and/or palate clefts and their families. This association defined the role of the orthodontist within the work group and it confirmed that teamwork is the best method for treating these patients with orofacial clefts (11). In 1972 work teams were established in the craniofacial area as an extension of the cleft palate teams (12).

The document "Parameters for Evaluation and Treatment of Patients with Cleft Lip/Palate or other Craniofacial Anomalies" (13)

was the result of a conference in 1992 for developing the key aspects and the different treatments that should be kept in mind when dealing with patients with craniofacial anomalies.

The present work is a bibliographic review that aims to satisfy the following objectives, the main objective being:

- To update in a concise manner knowledge on the diagnosis, treatment, prognosis and monitoring of patients with lip-palate clefts.
- The secondary objectives of this bibliographic review were:
  - To recognize the diagnostic timing for CLP.
  - To study which are the therapeutic possibilities that are applicable in these patients, and when these should be carried out.
  - To become familiar with the oral and facial clinical characteristics of cleft patients as well as the occlusal characteristics.
  - To determine the clinical orthodontic-orthopedic protocol that is most relevant and effective according to the authors.
  - To become familiar with an intervention/action protocol for children diagnosed with CLP.

## MATERIAL AND METHODS

In order to carry out this CLP study, a manual search of the literature was performed in the Library of the Faculty of Dentistry in the Universidad Complutense de Madrid (UCM). In addition, various electronic resources were used such as the databases of Medline and ScienceDirect associated with the UCM (Compludoc) in order to find books as well as articles.

Firstly, a series of articles and texts were chosen to form the main structure of the study and the base for developing the literature search.

The search was concentrated on diagnostic and therapeutic aspects of CLP that included the keywords previously suggested. Articles were included from the last 10 years that had been written in Spanish and English and those referring to CLP treatment protocols were chosen.

An exclusion requirement was in principle articles exceeding 10 years (with the exception of original articles) and those with little impact, but all the data regarding the description and therapy of CLP relating to greater information was also included in this revision.

## RESULTS AND DISCUSSION

The cleft lip and palate is not only an anatomic problem but it also involves other anomalies which brings to light the importance of this congenital malformation not only in the area of health, but also with regard to swallowing, speech and the skeletal, dental and psychological aspects. This means that the treatment is more complex and it should be considered from the surgical and orthopedic-orthodontic point of view (3,4,14).

The treatment of these patients that starts shortly after birth and continues well into adulthood is directed towards (15):

- Repairing morphological disturbances.
- Facilitating feeding, especially during breastfeeding, and allowing the development of normal language without hearing loss.
- Avoiding any disturbance to maxillofacial growth and to that of the upper arch.
- In order to reach this goal, the cleft patient will have to undergo throughout his life numerous procedures including maxillofacial surgery, otorhinolaryngology, speech therapy, orthodontics, periodontics, conservative dentistry and prosthodontics. It is important to be familiar with the aspects that concern orthodontists (1).

## DIAGNOSIS

The possibility of carrying out an intrauterine diagnosis allows relatives to prepare psychologically for the birth of a child with craniofacial anomalies (16).

CLP can be diagnosed with a high resolution fetal ultrasound scan given that it is a non-invasive diagnostic tool that is routinely used in prenatal care. This technique has become the most used diagnostic tool as it provides increasingly refined images that quite clearly show congenital and developmental abnormalities (17).

Various studies have confirmed that ultrasound scans can detect around 22 to 33% of all cases of facial cleft cases (18-20).

To be exact, the presence of a cleft lip is easier to recognize than a cleft palate, and detection rates can reach 38% (19). A recent study has shown a detection rate of fetal lip fissure of 73% (21).

The detection rate with diagnostic ultrasound of an isolated cleft fissure is very low at 1.4 % (22).

## CLASSIFICATION

From the point of view of morphogenesis, clefts are divided into primary and secondary.

Clinically CLP corresponds to a more or less uniform expression of a heterogenic group of very varied symptoms that can present as an isolated problem or form part of a complex syndrome which makes any attempt at classification even more difficult.

In 1922, Davis et al. in the USA (23) and in 1931 Veau V in Europe (24) proposed both classifications, which despite having considerable limitations had the merit of facilitating an initial systematic analysis of the pathology. In both classifications the anatomic key that formed the axis of the classification was the alveolar ridge, but in the classification by Veau, lip and alveolar clefts were excluded.

In 1942, Fogh-Anderson (25), in Denmark, introduced as the embryologic key on which to make their classification the incisive foramen that divides the palate into a primary sector made up by the alveolar ridge and lip, and a secondary sector made up of the hard and soft palates.

In 1942 Fogh-Anderson (25), cited evidence that cleft lips and cleft palates, which often appear in tandem, are different

developmental entities and they considered the incisive foramen the natural border between the primary or anterior palate, and the secondary or posterior palate. This division continues to be used in order to create a nomenclature and establish a classification: preforamen, postforamen, transforamen with a further uni or bilateral division.

In 1958 Kernahan et al. (26) proposed a classification using the same anatomic and embryological criteria with a few modifications, which is what has been used worldwide to the present time. Here the primary palate (premaxilla and lip) and the secondary palate are represented as a “Y” and subdivided into different areas.

In 1998 Kriens (27) proposed a simple system to classify cleft lips and palates. In this diagram the letters LASHAL represented both sides of the lip (L), alveolus (A), hard palate (H) and soft palate (S) (28) (Fig. 1).

By means of this diagram the clefts are divided into those that affect the primary palate, both palates, primary and secondary, and the secondary palate. The structure affected is followed by an Arabic number (1,2 or 3) that indicates if the lesion of this structure in the sagittal direction is complete (3), partial (2) or if it corresponds to a microformation (1). In addition, whether it is right, left or bilateral should be noted.

#### Microform CLP

Some individuals and more commonly CLP relatives of patients, have small malformations of the lip, nose or palate that in reality correspond to CLP microforms. Detection is often very difficult and it requires a high degree of suspicion.

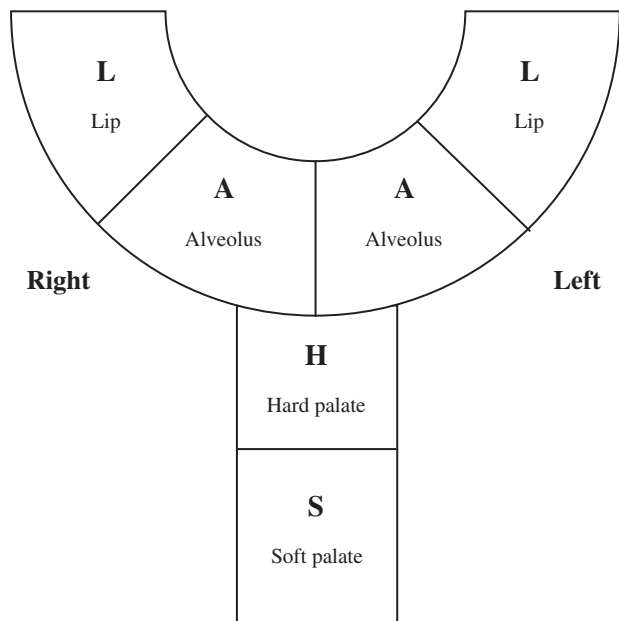


Fig. 1. Kriens O classification (1998) (27). LASHAL diagram for classifying cleft lip and palates.

Hilling (1982) (1) collected a series of CLP microform clefts that were present in the lip (dimples, notches), nose asymmetries, vellum (uvula) and disorders of lateral incisors (microdontia, agenesis, supernumerary teeth or ectopic eruption).

#### ORTHODONTIC TREATMENT. ROLE OF THE PEDIATRIC DENTIST AND ORTHODONTIST

The moment and sequence of orthodontic treatment can be divided into four development periods. These periods are defined by age and tooth development and they should be considered as time periods in which certain specific objectives should be achieved.

Depending on the type of problem, the cleft patient may need orthopedic-orthodontic treatment over different periods:

- Neonate or infant (from birth until the age of 2 years).
- Primary dentition (from the age of 2 until 6 years).
- Mixed dentition (from 7 to 12 years).
- Permanent dentition.

In any event, the pediatric dentist, orthodontist and the parents should be aware that each treatment phase will be highly conditioned by the individual growth potential of the child (1).

#### Neonate or infant (from birth until 2 years)

The use of different orthopedic appliances in the neonate period in the child with a cleft lip alveolus and palate in order to facilitate the alignment of collapsed maxillary segments before the first adhesion surgery of the lip, has been very controversial over recent decades (29).

During the 1920's, the therapeutic philosophy that prevailed was based on early surgical closure of the alveolar cleft and cleft palate that was aimed at reestablishing anatomic continuity as early as possible, while encouraging better language development and aesthetic appearance. In order to make the intervention possible, devices were often used to bring the segments together. However, this philosophy was eventually abandoned as it affected maxillofacial growth in such a way that the results were catastrophic.

Two criteria have been established since the 1950s (1):

- Presurgical orthodontics or neonatal maxillary orthopedics.
- Conservative treatment.

#### Presurgical orthodontics or neonatal maxillary orthopedics

The aim of presurgical orthopedic treatment in cleft children is:

- To align the segments and reduce the width of the cleft so that the tension in the soft tissues is reduced and cheiloplasty is encouraged.
- To guide the growth of the segments of the division.
- To improve tongue function and to enable the neonate to feed.

- To mold the nasal cartilages and reshape the columella.

However the use or not of orthopedic treatment before lip closure in cleft children is one of the most controversial issues when treating these children. Although there is general consensus that with presurgical orthopedics better initial aesthetics is achieved with regard to the lip and nose, some authors believe this has a lasting effect, while others believe otherwise, and that carrying out these techniques does not avoid, as the child grows, further surgery in order to improve the aesthetic appearance.

There is also controversy with regard to the effects that these therapies can have on the future occlusion of the child. While some authors believe that this treatment affects growth, increasing the rate of sagittal and transverse malocclusion, others believe exactly the opposite.

With regard to bone grafts, the only way of not having to perform these is to combine the orthopedic treatments with the surgical gingivoperiosteoplasty technique: by means of plates (Hotz method), and plates and extraoral traction caps (McNeil method), nasoalveolar molding technique (Grayson and Suri). Lastly the Georgiade-Latham technique stands out that uses the DMA device for dentoalveolar advancement in uni-lateral cases, and the ECPR or elastic repositioning appliance for the premaxilla in bilateral cases.

Some authors recommend using orthopedic appliances for aligning the maxillary segments during the first weeks of life in order to avoid more aggressive orthodontic treatment (30-32).

Presurgical orthodontics or neonatal maxillary orthopedics should be started during the first or second week of birth providing there are no other complications due to congenital anomalies or medical problems (30-33).

Later studies suggest that although initial results following the repair of the upper lip were excellent in order to achieve a better aesthetic appearance, it would seem there are no long term benefits for the development of the midface and dentoalveolar region.

The growth of the nasomaxillary complex and the occlusal result in the primary and mixed dentition appear similar in cases where early orthodontic treatment has been carried out. In addition, articles published on the subject state that bone grafts together with early presurgical maxillary orthopedics can mask the cause and effect relationship of these syndromes (33).

The results observed show that neonatal maxillary orthopedics had only a very slight effect on the development of malocclusion when the patients reached the age of 10, especially if the treatment had included primary bone grafts for stabilizing soft tissues and preventing the collapse of the jaws of these children (34-38).

Given that there is no long-term benefit to the early interventions that all these children with clefts undergo indiscriminately, the use of orthopedics in newborns before definitive repair surgery for the lip is a controversial subject among specialists (37,39).

Some centers advocate early bone grafts, even showing the considerable advantages for patients (30,40).

The current trend is when the first definitive lip repair is performed as a complementary or collateral procedure to maxillary orthopedics in the newborn, there have been presurgical advantages.

Thus, orthopedics in the newborn has once again gained terrain in cleft treatment, however, it should always be kept in mind that this does not rule out future orthodontic treatment for the patient (11,12).

Despite the different fixed or removable designs, what these devices have in common is their capacity to adjust the position of the segments that have been separated by the cleft to a more physiological position before permanent lip repair surgery is performed.

### Conservative treatment

Other authors have defended conservative treatment, only performing lip adhesion in the first months of life without any other orthopedic treatment until the surgical closure of the cleft. In some of the cases treated in this way, the only recommended measure in bilateral cases is the use of a cap with external elastic bands to displace the premaxilla backwards and reduce the tension before nasolabial correction (1,11).

When the segments have been aligned and once surgical lip adhesion has been performed, the definitive surgical repair of the lip is then performed on the muscles. Early lip repair by means of surgical adhesion surgery is much more convenient given that it does not require the adjustment of different devices, the aesthetics is much easier after this previous step, and postoperative care by parents is minimal. The most serious problem can be dehiscence of the wound and the need for additional surgery (33). Generally lip adhesion surgery is not a technique that is used often, given that surgical repair of the lip that is performed is permanent, as it restores the continuity of the mucosa, skin and lip muscles in a single procedure.

Permanent lip repair in the newborn is normally carried out between 3 and 6 months. The repair of the palate may be delayed until 12 months and to 2 years. Palate repair is also a controversial technique given that there are methods that only repair the soft palate while others simultaneously unite the soft and hard palate. The explanation of why the repair of the palate is performed at this age is that around the first year of life the phonetic capacity of the child begins to manifest. However, this reasoning goes against the theory that says that the scarring that arises for this early surgery can halt the growth and development of the nasomaxillary complex (11).

### Primary dentition (from 2 to 6 years)

The development of the primary dentition allows classifying the type of malocclusion that will develop. The diagnosis should be divided depending on the skeletal and dental implications.

The facial soft tissues can mask a skeletal deficiency of the midface in young patients.

Often the dentition is a reflection of skeletal relationship, especially if the dentoalveolar component (axial tilting of the teeth) has not compensated the skeletal discrepancies. Normally this compensation of a skeletal maxillary deficiency leads to protrusion of the upper incisors and retrusion of the lower incisors (1).

Given that there is more verticalization of the primary incisors than of their permanent counterparts, uni or bilateral anterior crossbite may arise with or without mandibular deviation. In order to correct this displacement of the mandible before carrying out orthodontic treatment, the occlusal interference producing this should be corrected by means of occlusion balancing.

In cases of bilateral cleft lip and palate, the compression in the posterior sectors is associated with serious bilateral crossbite and an extrusion and protrusion of the premaxillary segment.

When there is posterior crossbite, expansion of the posterior sectors should be performed. If there is a skeletal crossbite once the teeth have erupted, this may signify a skeletal discrepancy, and the growth direction should be modified by using a facial mask.

Serious skeletal discrepancies that arise in the primary dentition represent an even more complex problem. In these cases the treatment should be modified or redirected by means of the use of orthopedic or functional appliances. These devices can be like the protrusion type mask that has had a certain degree of success (41).

Some authors have recommended placing a quad-helix on the primary molars in order to expand the jaw together with a facial mask to protect it, but there is no general consensus on this.

Although expansion or progeny plates can be used, recommending orthodontic treatment with removable devices at these ages is rarely done, and some authors are clearly against this (42).

Generally the “apparent correction” of this pathology is resorted to by means of changing the position of the teeth, but the resulting growth reactivates the skeletal discrepancies and also malocclusion problems. Early treatment, especially when orthopedic devices are used in the upper arch, should be evaluated in the long run when the child has reached adolescence. The spectacular changes that can be attributed to therapeutic modification of growth are currently considered exceptional, as a result of which it can be established that early treatment has unpredictable results (43).

The orthodontist should consider several factors when starting orthodontic treatment during the primary dentition. These factors are the possibility of patient cooperation, the seriousness of the malocclusion, the point at which secondary bone grafts will be carried out and the need for orthodontic treatment in the future, in the mixed dentition as well as in the permanent dentition (11).

The current tendency is for performing orthodontic treatment during the first phase of the mixed dentition or in the permanent dentition. There is no clear evidence to demonstrate that early orthodontic treatment of the malocclusions in the primary dentition is more advantageous for the patient, and for this reason orthodontic treatment should be delayed and it should overlap with the objectives of the different treatments in order to permit the overall reduction of the duration of the treatment (1,11).

#### *Mixed dentition (from 7 to 12 years)*

In order to establish a treatment plan during this period of the mixed dentition, skeletal problems should be analyzed

very carefully in the three planes of space together with the occlusal problem, and also any disturbances to number, shape and position of the teeth (44).

The permanent incisors erupt at the age of 6 to 7 years in the area of the cleft and normally they will do this with a characteristic rotation. Often they will be displaced and have malformation or hypoplasia. In addition, there may commonly be supernumerary, missing or conoid teeth.

Given that facial fissures inevitably lead to tissue deficiencies, in addition to missing teeth, the alveolar bone in the area of the cleft may often be thin. The classical treatment for rehabilitation of the upper teeth is based on the prosthetic substitution of the teeth and placing overdentures in the area of the fissure. The opportunity of restoring lost tissue in the area of the cleft arose with the secondary graft of the alveolar bone in the decade of the 70's (1,2,11).

The availability of alveolar bone graft techniques in cleft children has permitted expanding the indications for orthodontic treatment in these patients. However, the timing of these grafts is another source of dispute and while some authors recommend secondary graft procedures around the age of 5 to 6 years, others prefer to postpone this until the age of 8 to 9 years for fear of interfering with maxillary growth (44,45).

In any event, orthodontics with fixed appliances during this period is performed in two phases: pre-graft and post-graft.

The pre-graft phase should be started various months before grafting and it should be aimed at eliminating as far as possible the crossbite by means of expansion. If needed, anterior orthopedic traction can also be carried out with a facial mask. The jaws tend to be compressed, which encourages a posterior crossbite and the typical “V” palate. The palatal expansion appliances can be anchored on the permanent first molars (that have erupted in this age range) and they can be extended towards the anterior region for improving the shape of the arch while the crossbite is being corrected with any appliance (quad-helix, fast or slow expander...) (46) (Fig. 2).

The aim of a fixed appliance for these cases is (47): to achieve a good arch shape, eliminate dental malpositions, achieve good function and facilitate surgical access for graft placement.

Until the graft is placed, the roots have to be maintained away from the area of the cleft, and surrounded always by bone tissue in order to avoid periodontal damage. This is achieved by means of folds in the arches or by intentionally placing the brackets with suitable angles. After the graft any abnormal angles can be corrected.

The bone graft technique offers the orthodontist a basic tool for restoring the discontinuity of the alveolar crest and it permits tooth eruption through the bone graft and orthodontic movement towards the area of the cleft (1,9,48) (Fig. 3).

The idea is to place the graft before the eruption of the canine, as in this way it will erupt normally in most cases and, in addition, new bone formation will be encouraged. When there is no agenesis of the lateral incisor some authors have recommended bringing forward the graft in order to facilitate the eruption of the incisor through it.

- Post-graft phase. Once grafting has been performed, the orthodontic treatment directed at finalizing the correc-



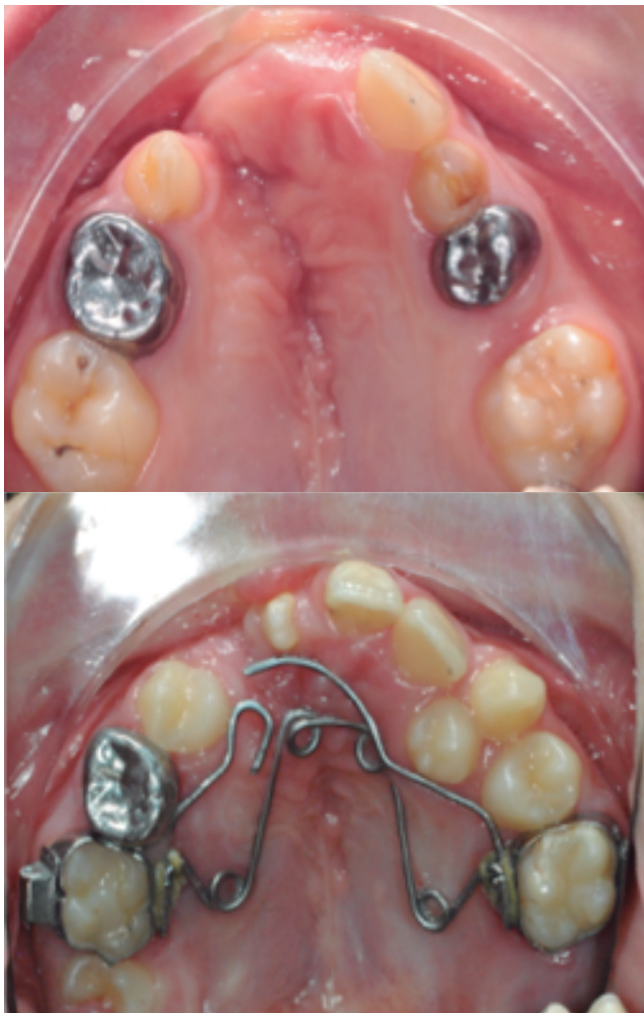


Fig. 2. Pre and post-treatment with quad-helix in patient with CLP.

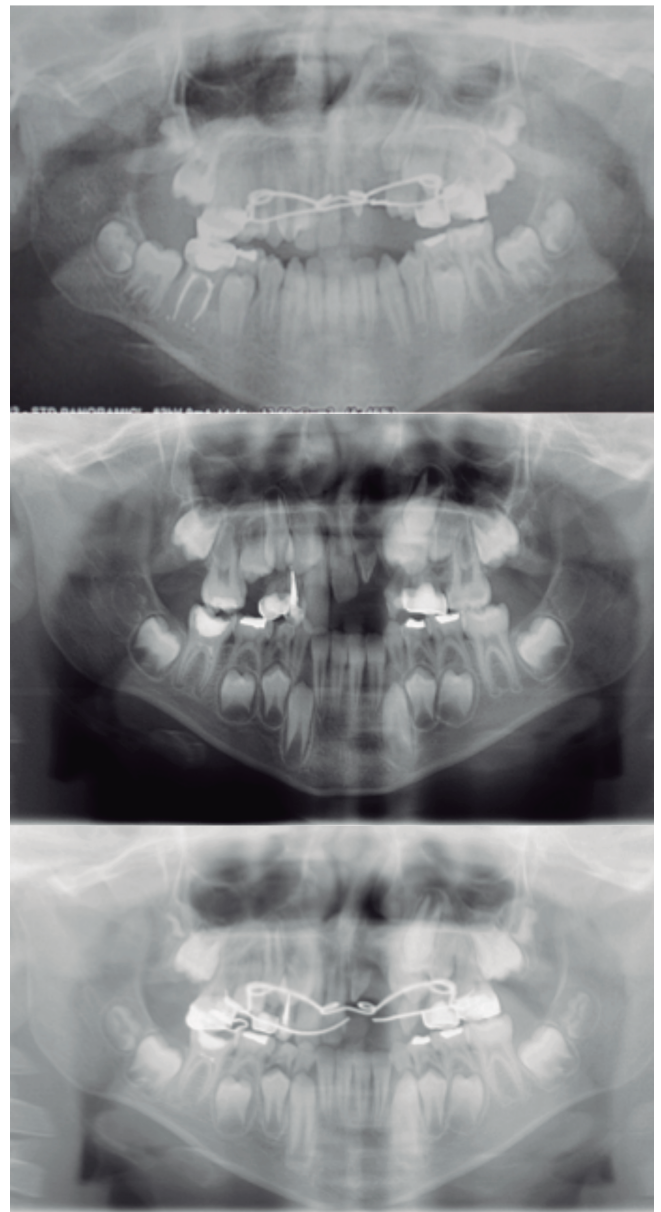


Fig. 3. Sequence showing pre- and post-alveolar graft in CLP patients.

tion of the position of the teeth can be resumed after about three months, although some authors are of the opinion that this can be started earlier (45).

Two types of alveolar bone grafts can be distinguished:

- Primary alveolar bone graft. This is carried out before the age of two years when lip surgery is carried out. Most of the specialized teams for cleft palates in the United States stopped placing primary bone grafts as a result of the study by Jolleys A and Robertson NRE in 1972 which monitored the results of this technique 5 years after treatment (37).

Despite the controversy, the primary alveolar graft technique continues to be supported and even practiced by some craniofacial teams (30).

- Secondary alveolar bone graft. The definition of secondary or delayed alveolar bone graft is because it should be carried out after the primary repair of the lip (49,50).

The age during which this surgery is carried out permits classifying a secondary alveolar bone graft into

a primary graft (from 2 to 5 years), intermediate or secondary (from 6 to 15 years) or late (during adolescence or adulthood) (11,44,51).

A secondary alveolar bone graft has five basic advantages:

- Bony support for non-erupted teeth and for the teeth by the cleft.
- Closure of oronasal fistula.
- Support or elevation of the detached segments of the nostrils in the area of the cleft.
- Even shape of the arch and alveolar crest.
- Stabilization and partial repositioning of the premaxilla in patients with bilateral clefts (44,52).

## Timing

The surgery should be performed depending on tooth development rather than chronological age. In theory the best time is when the root of the permanent canine is two-thirds formed. The formation of the root of the canine normally takes place between the ages of 8 and 11 years.

Ever since the publication by Bergland et al. (1986) (44) on the studies carried out in Oslo on 378 consecutive patients with alveolar bone grafts, the current trend is choosing the intermediate period as the most appropriate for grafting. The bone grafts in this intermediate period obtain the best results and reduce the risk of any interference from the growth of the midface on skeletal and dental development and growth.

## Orthodontic aspects in secondary bone grafts

Orthodontic treatment with secondary bone grafts will be affected by:

- *Dimension in the transverse sense.* Orthodontic expansion of the posterior segments of the arch that is carried out during the preoperative period can improve occlusion but it may also increase the width of the fistula. This expansion generally improves the access for all the surgical procedure, the incision, raising of the flaps and suturing on the spongy bone graft in the alveolar crest. It is advisable that after the process the retention of the crossbite is carried out, given that the bone graft does not stabilize the expansion achieved.
- *Alignment of incisors.* The alignment of the incisors in the area next to the cleft is limited to the amount of bone available in which these teeth, which in general are rotated or tilted, can move. If orthodontic appliances have been used before the surgery, repositioning can be restarted 3 to 6 weeks after bone grafting. The initial movement of the roots in the area of the graft clinically consolidates the alveolar bone by the crest.
- *Eruption of the upper canines.* Once the surgical phase has taken place, the permanent upper canines can erupt through the area of the graft. With the orthodontic movement of the teeth, sufficient space can be created in the arch to permit the canines to settle. Supernumerary or embedded teeth can be extracted in the same surgical stage as the graft in order to create an eruptive path for the canines free of obstruction. The eruption of the canine is very fast once the bone grafts have been placed. If the lateral incisors are missing or if there are malformations, especially in patients with bilateral fissures, the canine should normally be guided to the position nearest the central incisors. The closure of these gaps is advantageous, given that it avoids the need for repositioning of the missing lateral incisors. In any event, the substitution of the canine should be assessed with regard to occlusion, crown morphology and need for orthognathic surgery (1,11).

## Permanent dentition

In this period new and complete registers have to be obtained in order to decide on the treatment that should be indicated. This in some cases will be just orthodontics and in others it will have to be complemented with orthognathic surgery once maxillofacial growth has been concluded.

In the permanent dentition phase, the CLP patient, despite previous suitable treatment, tends to present with complex malocclusion. Very often there is lateral or anterior crossbite, either because this has not been corrected previously or because of a recurrence. The recurrence contributes on the one hand to the traction exerted on the alveolus by the scar tissue in the palate, but also to a lack of cooperation regarding the use of retainers conditioned by psychological fatigue. The anterior crossbite is often accompanied by deep overbite with anterior rotation of the mandible.

These dental disorders, which are so common in CLP patients (agenesis, supernumerary teeth, ectopic teeth, lack of bony support for some teeth, compression of the upper arch...) condition the objectives of the orthodontic treatment and the level of excellence that can be hoped for in each case, despite the techniques used not differing from conventional ones. The objective is to align and shape the arches, obtain a reasonable interarch relationship, establish occlusion, all with the best possible aesthetic result.

The placement of brackets, the selection of the right wires for each phase, the careful use of intermaxillary bands, the temporary use of a bite raising appliance if necessary, etc., make up the necessary therapeutic arsenal for resolving the malocclusion, but in a large number of cases the final result will be greatly improved with the addition of aesthetic dentistry, periodontics and prosthodontics (1,11,51).

## RETENTION

Retention after orthodontic treatment in cleft patients is essential as there is a great tendency for recurrence largely due to growth performance which frequently results in undesirable effects on occlusion.

In all cases proper transverse control has to be ensured as the problem that recurs the most is lateral crossbite. The ideal system is a palatal bar combined with a braided wire and a lingual attachment. The Hawley type retainers, while conceptually useful, require patient cooperation which is seldom obtained. However, it is recommended given that it has the dual function of retaining and serving as provisional support for a resin tooth in cases of lateral agenesis while a permanent prosthetic solution is provided.

Recurrence after orthognathic surgery that is attributed to the force exerted by inelastic soft tissue, has been greatly reduced since the introduction of rigid fixation with miniplates, but it should not be overlooked (52).

### **PROGRESS AND PROGNOSIS**

The factors determining the progress of CLP patients spark a great deal of interest among clinicians and researchers.

The prognosis of these presentations will depend on two types of factors:

- Intrinsic: on the one hand the seriousness of the malformation and the association with other disturbances, and the unpredictable growth that the malformation itself conditions, and eventually the treatment.
- Extrinsic: fundamentally the quality of the treatment received, which in turn is influenced considerably by socio-economic determinants, makes taking action more difficult. Some studies have linked poor treatment quality with the absence of therapeutic protocols, fragmented action, absence of proper monitoring (until the end of the growth period) and a therapeutic team lacking experience (54).

### **CONCLUSIONS**

- More RCTs are needed on this subject, especially studies that investigate the best timing for carrying out secondary alveolar bone grafts and the sequence for orthodontic treatment with secondary alveolar bone grafts surgery.
- Ultrasound can detect around 22 to 33% of all cases of facial clefts.
- Future studies should use objective measures that have been proved to be valid and reliable, such as volumetric evaluation of alveolar clefts with 3D cone beam CT.
- Given that there is no long-term advantage of the early intervention that all these children with clefts are being subjected to, the use of orthopedics in newborns before carrying out permanent lip repair is a controversial subject among specialists.
- The current trend is to carry out orthodontic treatment during the first phase of mixed dentition or during the permanent dentition.

# Salud dental en 21 niños con síndrome de delección 22q11

A. DE LA HOZ<sup>1</sup>, M.M. CALVO<sup>2</sup>, P. BELTRI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Europea de Madrid (UEM). Madrid. <sup>2</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (CSIC). Madrid. <sup>3</sup>Práctica Privada. Madrid.

## RESUMEN

**Introducción:** el síndrome de delección 22q11 presenta trastornos orales (hipomineralización del esmalte, alteraciones de saliva) que pueden influir en la aparición de caries.

**Material y métodos:** 21 niños con este síndrome, de entre 5-18 años de edad, se dividieron en 3 grupos: 5-9, 10-14 y  $\geq$  15 años. Se determinaron los índices de caries, de restauración y presencia de selladores; los resultados se compararon con los de la población general española (PGE).

**Resultados:** el grupo 5-9 años mostró índices de caries entre 3 y 10 veces superior a la PGE, los de restauración fueron 3 veces mayores. En los otros dos grupos, los índices estudiados fueron menores que los de la PGE. Entre el 20-66,6% de cada grupo tenía un sellador de fisuras.

**Conclusiones:** los mayores índices de caries y restauración en el grupo de menos edad que los de la PGE pueden deberse a que estos niños tienen patologías que pueden influir en la aparición de caries; el alto índice de restauración y la presencia de medidas preventivas puede hacer que disminuyan al hacerlo la edad de los pacientes.

**PALABRAS CLAVE:** Síndrome de delección 22q11. Índices de caries. Índices de restauración.

## ABSTRACT

**Introduction:** 22q11 deletion syndrome involves oral disorders (enamel hypomineralization, saliva disorders) that may influence the onset of caries.

**Material and methods:** 21 children with the syndrome, aged 5-18 years, were divided into 3 groups: 5-9, 10-14 and  $\geq$  15 years old. Caries and restorative indexes and presence of sealants were determined. The results were compared with those of the general Spanish population (GSP).

**Results:** The 5-9 year-old group showed caries indexes that were between 3 and 10 times higher than the GSP, and restorative indexes that were 3 times higher. In the other two groups, the indexes studied were lower than those of the GSP. Between 20-66.6% of each group had a fissure sealant.

**Conclusions:** The higher indexes of caries and restorations in the youngest group compared to the GSP may be due to the fact that these children have pathologies that can influence the appearance of caries. The high index of restorations and the presence of preventive measures may lead to a reduction as the age of the patient increases.

**KEY WORDS:** 22q11 deletion syndrome. Caries index. Restorative index.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome más frecuente en el ser humano causado por una delección cromosómica es el conocido como síndrome de delección 22q11 (1), con una prevalencia entre 1/4.000 y 1/9.700 nacimientos vivos (2,3). Este síndrome a lo largo de la historia ha recibido diferentes nombres, como síndrome de DiGeorge, síndrome velocardiofacial, síndrome de Shprintzen o CATCH-22, entre otros (1,4,5). En 1992 se determinó que la

etiología de todos esos síndromes era común, una delección en el brazo largo del cromosoma 22 (6), pasando a denominarse todos ellos desde entonces síndrome de delección 22q11.

Dentro de la presentación del síndrome se han descrito más de 180 características clínicas diferentes que afectan a casi la totalidad de los órganos y sistemas del cuerpo humano. Este gran número de características diferentes, asociado a que ninguna de ellas aparece de manera individual o en un grupo determinado en todos los pacientes afectados por la delección, hace muy difícil tanto el diagnóstico como la creación de protocolos de tratamiento en este grupo de pacientes (7,8).

Las características más frecuentes son las cardiopatías congénitas de tipo conotruncal, las anomalías neuromusculares o anatómicas del paladar, la presencia de unas facies típicas y problemas psiquiátricos y del aprendizaje (9). Menos frecuentes, pero de gran importancia en el desarrollo del paciente en sus primeros años de vida son la hipocalcemia y la inmunodeficiencia (1).

A nivel intraoral, además de las alteraciones del paladar, se ha observado un alto porcentaje de pacientes con síndrome de delección 22q11 con alteraciones a nivel del esmalte en los dientes, ya sean opacidades o hipomineralización, tanto en dentición temporal como permanente (10,11). Además de alteraciones en el esmalte, Klingberg y cols. (2007) (12) encontraron que la saliva presentaba alteraciones tanto a nivel cualitativo como cuantitativo; disminuyendo la capacidad *buffer* de la misma. En los pacientes afectados por el síndrome de delección 22q11 se ha observado un alto índice de caries, así como una mala higiene, siendo estos dos hechos, junto con las alteraciones del color en los dientes y el coste de los tratamientos, las principales preocupaciones de los padres con niños con síndrome de delección 22q11 en relación con su salud bucodental (11,13).

En los últimos años se han publicado dos guías (14,15), estableciendo protocolos clínicos sobre cómo se debe tratar a los pacientes afectados del síndrome de delección 22q11, teniendo en consideración los diferentes órganos y sistemas que se pueden encontrar afectados. En ambas guías clínicas se hace referencia a la evaluación dental, recomendando realizar revisiones de manera periódica desde que el niño cumple un año. Sin embargo, en ellas no se especifica la periodicidad de estas revisiones ni las medidas de prevención recomendadas en este grupo de pacientes, a pesar de presentar un riesgo alto de padecer caries.

Dado que no existen muchos estudios sobre la presencia de caries en niños con síndrome de delección 22q11, el objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de caries, así como la presencia de tratamientos restauradores y de selladores de fisuras en 21 niños que padecían el citado síndrome de delección 22q11, comparando los resultados con los observados en la población general española.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio, entre julio de 2014 y junio de 2016, en 21 individuos con síndrome de delección 22q11. De esta población, 13 eran varones y 8 mujeres, con edades comprendidas entre los 5 y los 18 años y una edad media de 9 años y 4 meses. Todos ellos habían sido diagnosticados previamente de síndrome de delección 22q11 mediante un estudio genético.

Para poder llevar a cabo un estudio comparativo con el de la población general, los 21 individuos se dividieron por edades en tres grupos: de 5 a 9 años, de 10 a 14 años y de 15 años en adelante.

Se realizó una inspección a nivel dentario con espejo intraoral plano de cada uno de los sujetos y se tomó nota en un odontograma de la presencia de caries, siguiendo el criterio de diagnóstico de la OMS (16) (Fig. 1), considerando como

caries solo aquellas lesiones presentes en una fosa, fisura o superficie dental lisa con una cavidad inconfundible, esmalte socavado o suelo o paredes indudablemente ablandados. También se registró la presencia de tratamientos restauradores y de selladores de surcos y fisuras.

Tras realizar todas las inspecciones a nivel intraoral, se llevó a cabo el cálculo de los índices de caries (CAOD, CAOS, CAOM, cod y cos) y de restauración (i.r. e I.R.) tanto en dentición temporal como permanente. Una vez calculados, se determinó la media de cada uno de los valores para cada grupo de edad. También se registró la presencia de selladores de surcos y fisuras, y se calculó el porcentaje de individuos que presentaban al menos uno.

Una vez realizados dichos cálculos, se compararon los valores obtenidos con los dados de la población general española publicados en la Encuesta de Salud Oral en España (2015) (17).

## RESULTADOS

En la tabla I se muestra el valor medio de cada uno de los índices de caries y el porcentaje de restauración calculados para cada grupo de edad.

En el grupo de 5 a 9 años se observó un cod de 3,62, un cos de 8,18 y CAOD, CAOS Y CAOM de 0,53. La media del índice de restauración en este grupo fue de 66,09% en dentición temporal y de 37,5% en dentición permanente. En la figura 2 se muestran las fotografías oclusales de dos niños de este grupo de edad, donde se puede ver la presencia de caries y de tratamientos restauradores.

En la figura 3A se muestran los valores medios de los índices de caries y de restauración de la población estudiada y de la general española; los datos de esta última corresponden a los publicados en la Encuesta de Salud Oral en España (2015) (17). Los niños con síndrome de delección 22q11 del grupo de 5 a 9 años mostraron valores de índices de caries mucho más elevados que los de la población general; la media del cod fue aproximadamente 3 veces mayor y la del CAOD aproxima-



Fig. 1. Fotografía oclusal donde se observan caries en la superficie oclusal de los primeros molares permanentes y el segundo molar temporal izquierdo siguiendo el criterio de diagnóstico de la OMS.

**TABLA I.**  
**MEDIA DE LOS ÍNDICES DE CARIES Y PORCENTAJE DE LOS DE RESTAURACIÓN DE LOS 21 NIÑOS CON SÍNDROME DE DELECCIÓN 22q11**

Grupos de edades	cod	cos	CAOD	CAOS	CAOM	i.r. (%)	I.R. (%)
5-9 años	3,62	8,18	0,53	0,53	0,53	66,09	37,5
10-14 años	0	0	0	0	0	-	-
≥ 15 años	-	-	5	10	0,5	-	0

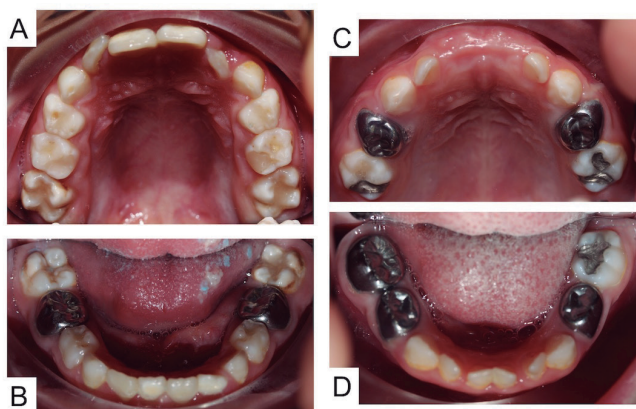


Fig. 2. Fotografías oclusales (A y B) de un niño de 8 años y 1 mes de edad y (C y D) de un niño de 5 años y 5 meses de edad; ambos con síndrome de delección 22q11.

damente 10 veces mayor en los niños con el síndrome que en los de la población general española. En cuanto a los índices de restauración, los niños en dentición permanente mostraron porcentajes similares a los de la población general, mientras que en los de dentición temporal dicho porcentaje fue aproximadamente 3 veces mayor en los niños con el síndrome que en los que no lo padecían (Fig. 3B).

Ninguno de los niños del grupo de 10 a 14 años presentó caries en los dientes permanentes o temporales. Sin embargo, en la población general española se ha indicado que en este grupo de edad, la media de CAOD fue de 0,71.

En el grupo de individuos con 15 años o más, se observó que el CAOD tenía un valor medio de 5, el CAOS de 10 y el CAOM de 0,5 (Tabla I). No se encontraron dientes restaurados en los pacientes de este grupo de edad. El índice de CAOD fue mucho menor en la población general española que mostró valores de 1,34 (Fig. 3A). En este grupo de edad no se encontraron niños con dientes restaurados. Sin embargo, en la población general lo tienen un 67,7% de la población (Fig. 3B).

La presencia de selladores de surcos y fisuras no se observó en todos los niños estudiados. Sin embargo, en general, en los tres grupos de edades analizados un porcentaje relativamente elevado de niños los mostraron. El grupo que tenía un porcen-

taje más alto fue el de 10 a 14 años con un 66,6% de niños, seguido muy de cerca del de grupo de 15 o más años, con un 50% de los individuos; mientras que solo un 20% de los niños estudiados entre 5 y 9 años mostraron selladores de surcos y fisuras (Fig. 4). En los tres grupos de edad, el porcentaje de selladores fue mucho más elevado que el encontrado en la población general española.

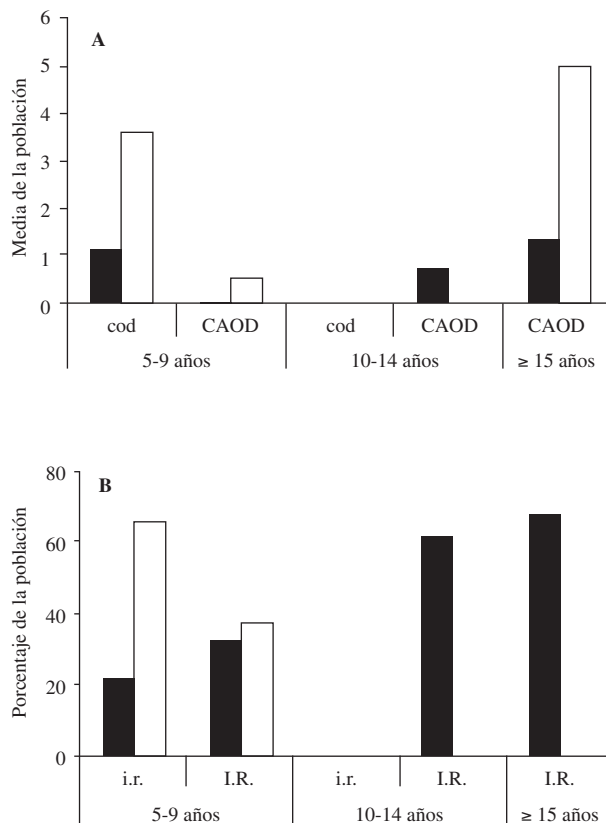


Fig. 3. Medias de los datos de los índices de caries cod y CAOD (A) y porcentajes de restauración (B) de los niños con síndrome de delección 22q11 (rectángulos blancos) y de la población general española (rectángulos negros).

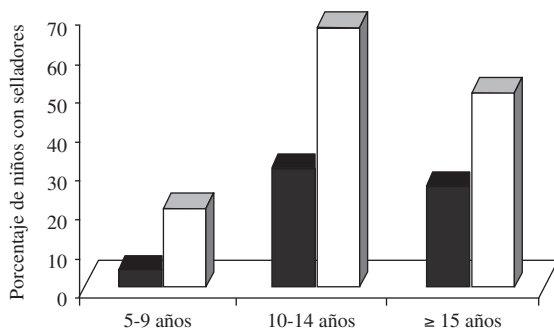


Fig. 4. Porcentaje de niños con al menos un sellador de surcos y fisuras en la población estudiada con síndrome de delección 22q11 (rectángulos blancos) y en la población general española (rectángulos negros).

## DISCUSIÓN

En la bibliografía se menciona que los niños que padecen este síndrome presentan alteraciones orales. Sin embargo, solo se ha encontrado un estudio (11) en que se mencionan los índices de caries de los pacientes con síndrome de delección 22q11. En el año 2002, Klingberg y cols. (11) realizaron un estudio con niños suecos de edades comprendidas entre los 3 y 19 años de edad. En dicho estudio encontraron que la media de dientes temporales y permanentes careados, obturados o ausentes era de 2,9. En el presente estudio dicha media es de 2, siendo bastante similar a la mostrada por dichos autores.

Se considera que este estudio es más completo que el realizado por Klingberg y cols. (11) dado que, a pesar de que el estudio de Klingberg y cols. evaluó a 28 sujetos. En el presente estudio además del índice de caries general se han especificado los índices de caries en dentición temporal y permanente. Además, se ha determinado el de restauración, lo que contribuye a saber si dichos pacientes están o han estado bajo tratamiento por parte de un odontólogo. Por otro lado, en este trabajo se han cuantificado la presencia de selladores de surcos y fisuras, importante para valorar si se están realizando medidas de prevención contra la caries en este grupo de pacientes.

En los índices de caries, cuando se comparó la evolución de estos con la edad, se observó que en general aumentan los valores con respecto la edad de los pacientes, salvo en el grupo de 10-14 años, donde no se encontraron caries en ese grupo. Este dato quizá no debería tenerse en cuenta, ya que la población estudiada con este rango de edad fue muy pequeña (3 pacientes), por lo que se considera que los valores podrían variar si aumentara la población estudiada. Por otro lado, en los tres grupos de niños el número de selladores fue superior al de la población general, pero en el grupo de 10-14 años es donde la diferencia con la población española sana fue mayor. Esta medida preventiva podría contribuir a que hubiera menos número de caries en este grupo de edad.

Como se ha indicado, el índice de caries en dentición temporal (cod) fue bastante más elevado en los niños con

síndrome de delección 22q11 que en la población general española. Esta presencia de un alto número de caries en dentición temporal puede estar relacionada con algunas patologías que el paciente puede presentar al nacer, como las cardiopatías congénitas de tipo conotruncal, la inmunodeficiencia o la hipocalcemia. Dichas alteraciones pueden producir alteraciones en el esmalte, tales como opacidades e hipomineralización del mismo. Esto, asociado a las alteraciones cualitativas y cuantitativas de la saliva observadas por Klingberg y cols. (12) en los niños que padecen esta enfermedad y a la mala higiene detectada en algunos de los pacientes estudiados, pueden contribuir a una rápida progresión de las caries en los afectados con el síndrome de delección 22q11, mayor que la dada en la bibliografía para la población general.

Se ha observado que los índices de restauración fueron muy elevados en el grupo de población de 5 a 9 años; también que el porcentaje de individuos con selladores en la población estudiada fue mayor que el de la general española. Ambos hechos hacen pensar que en los niños con síndrome de delección 22q11 estudiados, pese a presentar a veces numerosas caries, estas se tratan con mayor frecuencia por el odontólogo. Además, en estos niños se realizan en más casos que en la población general tratamientos preventivos, como los selladores.

Los niños con este síndrome suelen presentar cardiopatías congénitas y problemas de inmunodeficiencias, por ello en estos pacientes aumenta la importancia de llevar a cabo revisiones periódicas, con especial atención en las medidas preventivas que disminuyan el riesgo de caries para mantener un nivel de salud oral adecuado.

Dado que el presente trabajo, junto al realizado por Klingberg y cols. (11), son los únicos donde se ha analizado el índice de caries de los niños con el síndrome de delección 22q11 y a que los resultados obtenidos difieren a los de la población general, se considera que es de interés continuar realizando estudios sobre este tema.

## CONCLUSIONES

Los niños estudiados hasta los 9 años que padecen síndrome de delección 22q11 presentan un índice de caries y de restauración mayor que el de la población general española. El mayor índice de caries puede deberse a que aquellos que padecen este síndrome suelen tener algunas patologías que pueden, entre otras cosas, influir en la estructura y mineralización del esmalte, favoreciendo la aparición de caries.

El mayor índice de restauración indica que los padres de estos de pacientes suelen prestar atención a dicha presencia de caries intentado tratar el problema.

### CORRESPONDENCIA:

Ana de la Hoz  
 Universidad Europea de Madrid (UEM)  
 C/ Tajo, s/n  
 28670 Villaviciosa de Odón, Madrid  
 e-mail: ana.delahoz@universidadeuropea.es

## BIBLIOGRAFÍA

- Shprintzen RJ. Velo-cardio-facial syndrome. Cassidy S, Allanson J (Eds). New York: Wiley-Liss; 2005.
- Wilson DI, Cross IE, Burn J. Minimum prevalence of chromosome 22q11 deletions. *Am J Hum Genet* 1994;55(Suppl\_3):A169.
- Tezenas Du Montcel S, Mendizabai H, Ayme S, Levy A, Philip N. Prevalence of 22q11 microdeletion. *J Med Genet* 1996;33(8):719.
- Cohen MM Jr. Syndromes with cleft lip and cleft palate. *Cleft Palate J* 1978;15(4):306-28.
- Wilson DI, Burn J, Scambler P, Goodship J. DiGeorge syndrome: part of CATCH 22. *J Med Genet* 1993;30(10):852-6.
- Scambler PJ, Kelly D, Lindsay E, Williamson R, Goldberg R, Shprintzen R, et al. Velo-cardio-facial syndrome associated with chromosome 22 deletions encompassing the DiGeorge locus. *Lancet* 1992;339(8802):1138-9.
- Shprintzen RJ. Velo-cardio-facial syndrome. *Curr Opin Pediatr* 2005;17(6):725-30.
- Shprintzen RJ. Velo-cardio-facial syndrome: 30 Years of study. *Dev Disabil Res Rev* 2008;14(1):3-10.
- Robin NH, Shprintzen RJ. Defining the clinical spectrum of deletion 22q11.2. *J Pediatr* 2005;147(1):90-6.
- da Silva Dalben G, Richieri-Costa A, de Assis Taveira LA. Tooth abnormalities and soft tissue changes in patients with velocardiocardial syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;106(2):e46-51.
- Klingberg G, Óskarsdóttir S, Johannesson EL, Noren JG. Oral manifestations in 22q11 deletion syndrome. *Int J Paediatr Dent* 2002;12(1):14-23.
- Klingberg G, Lingstrom P, Óskarsdóttir S, Friman V, Bohman E, Carlen A. Caries-related saliva properties in individuals with 22q11 deletion syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103(4):497-504.
- Klingberg G, Hallberg U, Óskarsdóttir S. Oral health and 22q11 deletion syndrome: thoughts and experiences from the parents' perspectives. *Int J Paediatr Dent* 2010;20(4):283-92.
- Bassett AS, McDonald-McGinn DM, Devriendt K, Digilio MC, Goldenberg P, Habel A, et al. Practical guidelines for managing patients with 22q11.2 deletion syndrome. *J Pediatr* 2011;159(2):332-9.e1.
- Allgrove J, Baker K, Baxendale H, Bu Lock F, Waardt D, Firth H, et al. Max Appeal (2012) Consensus document for 22q11.2 deletion syndrome. 2012 [Available from: [http://www.maxappeal.org.uk/information/consensus\\_project/content.asp?s=44&p=67](http://www.maxappeal.org.uk/information/consensus_project/content.asp?s=44&p=67)].
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Oral health surveys: basic methods. 5th ed. Francia: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; 2013.
- Bravo Pérez M., Almerich Silla JM, Ausina Márquez V, Avilés Gutiérrez P, Blanco González JM, Canorea Díaz E, et al. Encuesta de salud oral en España 2015. *RCOE* 2016;21(1):8-48.

## Original Article

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

A. DE LA HOZ<sup>1</sup>, M.M. CALVO<sup>2</sup>, P. BELTRI<sup>3</sup><sup>1</sup>European University of Madrid. Madrid. <sup>2</sup>Institute of Science and Technology of Food and Nutrition (CSIC). Madrid. <sup>3</sup>Private Practice.

## ABSTRACT

**Introduction:** 22q11 deletion syndrome involves oral disorders (enamel hypomineralization, saliva disorders) that may influence the onset of caries.

**Material and methods:** 21 children with the syndrome, aged 5-18 years, were divided into 3 groups: 5-9, 10-14 and  $\geq 15$  years old. Caries and restorative indexes and presence of sealants were determined. The results were compared with those of the general Spanish population (GSP).

**Results:** The 5-9 year-old group showed caries indexes that were between 3 and 10 times higher than the GSP, and restorative indexes that were 3 times higher. In the other two groups, the indexes studied were lower than those of the GSP. Between 20-66.6% of each group had a fissure sealant.

**Conclusions:** The higher indexes of caries and restorations in the youngest group compared to the GSP may be due to the fact that these children have pathologies that can influence the appearance of caries.

## RESUMEN

**Introducción:** el síndrome de delección 22q11 presenta trastornos orales (hipomineralización del esmalte, alteraciones de saliva) que pueden influir en la aparición de caries.

**Material y métodos:** 21 niños con este síndrome, de entre 5-18 años de edad, se dividieron en 3 grupos: 5-9, 10-14 y  $\geq 15$  años. Se determinaron los índices de caries, de restauración y presencia de selladores; los resultados se compararon con los de la población general española (PGE).

**Resultados:** el grupo 5-9 años mostró índices de caries entre 3 y 10 veces superior a la PGE, los de restauración fueron 3 veces mayores. En los otros dos grupos, los índices estudiados fueron menores que los de la PGE. Entre el 20-66,6% de cada grupo tenía un sellador de fisuras.

**Conclusiones:** los mayores índices de caries y restauración en el grupo de menos edad que los de la PGE pueden deberse a que estos niños tienen patologías que pueden influir en la aparición de caries;



The high index of restorations and the presence of preventive measures may lead to a reduction as the age of the patient increases.

**KEY WORDS:** 22q11 deletion syndrome. Caries index. Restorative index.

## INTRODUCTION

The most common syndrome in humans caused by chromosome deletion is known as 22q11 deletion syndrome (1), with a prevalence of between 1/4.000 and 1/9.700 live births (2,3). This syndrome over history has received different names such as DiGeorge, velo-cardio-facial syndrome, Shprintzen syndrome or CATCH-22 among others (1,4,5). In 1992 it was established that the etiology of all these syndromes was common, which was a missing piece of the long arm of chromosome 22 (6), and the syndromes then became known as 22q11 deletion syndrome.

The presentation of the syndrome includes more than 180 different clinical characteristics affecting nearly all the organs and systems of the human body. The large number of different characteristics, together with the fact that none appear individually, or in a particular group in the patients affected by deletion, makes both the diagnosis and the creation of treatment protocols for this group of patients very difficult (7,8).

The more common characteristics are the conotruncal type of congenital heart disease, neuromuscular or anatomic anomalies of the palate, the presence of typical facial characteristics and psychiatric and learning problems (9). Less frequent, but of great importance in the development of patients during their first years of life, are hypocalcaemia and immunodeficiency (1).

The intraoral manifestations, in addition to defects of the palate, have been observed in a high percentage of patients with 22q11 deletion syndrome that include tooth enamel defects, which may be opacities or hypomineralization in both the primary and secondary dentition (10,11). In addition to enamel defects, Klingberg et al. (2007) (12) found that the saliva had qualitative and quantitative disorders and reduced buffer capacity. The patients affected by 22q11 deletion syndrome have a high rate of caries, as well as bad hygiene, and these two facts together with color disorders of the teeth and the cost of treatment are the main concerns of parents of children with 22q11 deletion syndrome with regard to their oral health (11,13).

In recent years two guides have been published (14,15), and clinical protocols have been established on how patients with 22q11 deletion syndrome should be treated. These take into consideration the different organs and systems that may be affected. Both clinical guides stress dental evaluation, and periodic check-ups are recommended until the child reaches the age of 1 year. However, how often these check-ups should take place is not specified nor are the recommended prevention measures for this group of patients, despite their high caries risk.

el alto índice de restauración y la presencia de medidas preventivas puede hacer que disminuyan al hacerlo la edad de los pacientes.

**PALABRAS CLAVE:** Síndrome de deleción 22q11. Índices de caries. Índices de restauración.

Given that there are not many studies on the presence of caries in children with 22q11 deletion syndrome, the aim of the present study was to determine the prevalence of caries, as well as restorative treatment and fissure sealants in 21 children suffering 22q11 deletion syndrome, and to compare the results with those observed in the general Spanish population.

## MATERIAL AND METHODS

A study was carried out between July 2014 and June 2016 in 21 individuals with 22q11 deletion syndrome. The population was made up of 13 males and 8 females who were aged between 5 and 18 years, and a mean age of 9 years and 4 months. They had all been diagnosed previously with 22q11 deletion syndrome following genetic testing.

In order to carry out a comparative study among the general population the 21 individuals were divided by age into three groups: from 5 to 9 years, from 10 to 14 years and 15 years and above.

The individuals each underwent a dental examination using a flat intraoral mirror and notes were taken using a tooth chart with regard to caries according to the WHO diagnostic criteria (16) (Fig. 1). Carious lesions were considered to be only those lesions in a pit, fissure or smooth tooth surface with an unmistakable cavity, undermined enamel or clearly softened floor or walls. Restorative treatment was also registered together with pit and fissure sealants.



*Fig. 1. Occlusal photograph showing caries on the occlusal surface of the permanent first molars and on the left primary second molar according to the WHO diagnostic criteria.*

After performing the intraoral examinations, the calculation was made of the caries index (DMFT, DMFS, DMFM, dft and dfs) and of the restorations (r.i. and R.I.) in both the primary and permanent dentitions. Once calculated, the mean of each of the values was calculated for each age group. The presence of pit and fissure sealants was also determined and the percentage of individuals with at least one.

Once this calculation had been carried out, a comparison was made of these values with those in the general Spanish population published in the 2015 Oral Health Survey of Spain (17).

## RESULTS

Table 1 shows the mean value of each of the carious indexes and the restoration percentage that was calculated for each age group.

In the 5 to 9 year age group, a dmt value was observed of 3.62, dfs of 8.18 and a DMFT, DMFS and DMFM of 0.53. The mean restorative index in this group was 66.09% in the primary dentition and 37.5% in the permanent dentition. Figure 2 shows occlusal photographs of two children in this age group, and the presence of caries and restorative treatment.

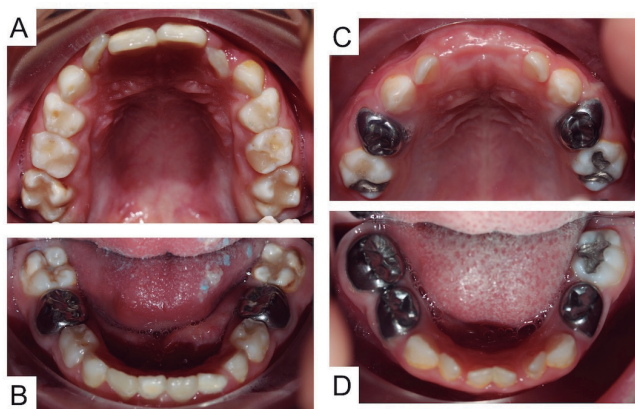


Fig. 2. Occlusal photographs (A and B) of a child aged 8 years and 1 month and (C and D) a child aged 5 years and 5 months, both with 22q11 deletion syndrome.

Figure 3a shows the mean values of the caries and restoration indexes in the population studied and that of the general Spanish population. The data regarding the latter appeared in the Oral Health Survey in Spain (2015) (17). The children with 22q11 deletion syndrome in the group aged 5 to 9 years showed much higher caries indexes than those of the general population. The mean dft was approximately 3 times higher, and the DMFT was approximately 10 times higher, in children with the syndrome compared with those in the general Spanish population. With regard to the restorative indexes, the children in the permanent dentition showed similar percentages to those in the general population, while regarding the primary dentition this percentage was approximately 3 times higher in the children with the syndrome than in those without (see Figure 3b).

None of the children in the group aged 10 to 14 years had decayed permanent or primary teeth. However, in the general Spanish population for this age group the mean DMFT was 0.71%.

In the group of individuals aged 15 years or more, it was observed that the DMFT has a mean value of 5, DMFS of 10, and DMFM of 0.5 (Table I). No restorations were found in the patients of this age group. The DMFT index was much lower in the general Spanish population that had values of 1.34 (Fig. 3A). In this age group, children with restorations were not found, however in the general population the figure was 67.7%, see figure 3B.

The presence of pit and fissure sealants was not observed in any of the children studied. However, in general, in the three age groups analyzed, a relatively high percentage of children did have these. The group with the highest percentage was 10 to 14 years with 66.6% of children, followed very closely by the group of 15 years and above with 50%, while only 20% of the children studied between 5 and 9 years had pit and fissure sealants (Fig. 4). In the three age groups the percentage of sealants was much higher than that found in the general Spanish population.

## DISCUSSION

The literature reports that children with this syndrome have oral disturbances. However, only one study was found (11) that mentioned the caries index of the patients with 22q11 deletion syndrome. In the year 2002 Klingberg et al. (11) performed a study on Swedish children aged between 3 and

TABLE I.

### CARIES INDEX MEANS AND RESTORATIVE PERCENTAGES OF THE 21 CHILDREN WITH 22q11 DELETION SYNDROME

Age groups	dft	dfs	DMFT	DMFS	CAOM	r.i. (%)	R.I. (%)
5-9 years	3.62	8.18	0.53	0.53	0.53	66.09	37.5
10-14 years	0	0	0	0	0	-	-
≥ 15 years	-	-	5	10	0.5	-	0

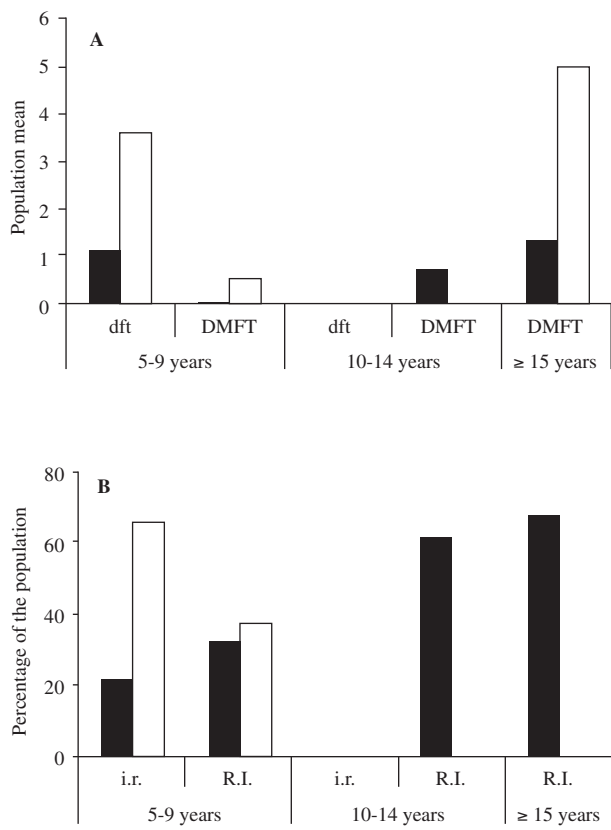


Fig. 3. The dft and DMFT index scores (A) and restoration percentages (B) of the children with 22q11 deletion syndrome (white rectangles) and of the general Spanish population (black rectangles).

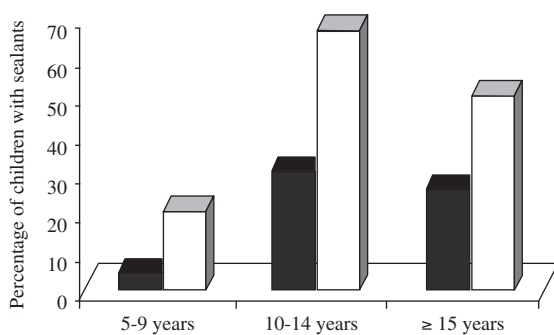


Fig. 4. Percentage of children with at least one pit and fissure and sealant in the population studied with 22q11 deletion syndrome (white rectangles) and in the general Spanish population (black triangles).

19 years. It was found that the mean number of decayed, missing or filled primary and permanent teeth was 2.9. In the present study the mean was 2, which was fairly similar to the figure presented by the former authors.

This study is more complete than the one carried out by Klingberg et al. (11) given that, despite the fact that the Klingberg et al. study evaluated 28 individuals, in the present study, in addition to the general caries index, the caries index was specified in both the primary and permanent dentition. In addition, the restorative index was determined, which enables finding out if these patients are receiving, or have received, dental treatment. Moreover, the presence of pit and fissure sealants was quantified in this study, which is important for evaluating if prevention measures have been taken against caries in this group of patients.

When caries index was compared with increases in age, it was observed that in general the values increased as the age of the patients increased, except in the group of children aged 10-14 years, as tooth decay was not observed in this group. This should perhaps not be taken into account given that the population studied in this age range was very small, just three patients, and the values could therefore increase with a larger population. Moreover, in the three groups of children, the number of sealants was greater than that of the general population, but the group aged 10-14 years reflected the greatest difference when compared with the healthy Spanish population. This preventative measure could contribute to a reduction in caries in this age group.

As previously mentioned, the caries index in the primary dentition (dft) was significantly higher in the children with 22q11 deletion syndrome than in the general Spanish population. The presence of a high caries rate in the primary dentition could be related to certain pathologies that the patient might have at birth such as conotruncal heart defects, immunodeficiency or hypocalcaemia. These disturbances can produce enamel disturbances such as opacities and hypomineralization. This, associated with the qualitative and quantitative disturbances in saliva observed by Klingberg et al. (12) in the children with this disease together with the poor hygiene detected in some of the patients studied, can contribute to the rapid progression of caries in those patients affected by 22q11 deletion syndrome, at a faster rate than reported in the literature for the general population.

It was observed that the restoration indexes were very high in the population aged 5 to 9 years. Also, that the percentage of individuals with sealants in the population studied was greater than in the general Spanish population. Both facts suggest children with 22q11 syndrome, despite often having considerable caries, are treated more frequently by dentists. In addition, preventative treatment and sealants are used in these children more than in the general population.

The children with this syndrome tend to have congenital heart disease and problems with immunodeficiency. Therefore, in these patients periodic checkups are more important and special attention should be given to preventative measures to reduce the risk of caries and in order to maintain good oral health.

Given that the present work, together with that carried out by Klingberg et al. (11), are the only ones that analyze caries risk in children with 22q11 deletion syndrome, and that the results obtained differ from those in the general population, further studies on the subject are of interest.

## CONCLUSIONS

The children studied up until the age of 9 years with 22q11 deletion syndrome had a caries and restoration index that was greater than that of the general Spanish population. This larger caries rate may be due to certain

pathologies that, among other things, influence the structure and mineralization of the enamel favoring the onset of caries.

This greater restoration rate indicates that the parents of these patients tend to pay attention to the presence of caries and that they try and solve this problem.

# ¿De qué evidencia disponemos en traumatología dentaria? Estudio bibliométrico

L. VIVERO COUTO<sup>1</sup>, P. PLANELLS DEL POZO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumna del Título Propio en Atención Odontológica Integrada en el Niño con Necesidades Especiales. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. <sup>2</sup>Directora del Título Propio en Atención Odontológica Integrada en el Niño con Necesidades Especiales. Universidad Complutense de Madrid. Madrid

## RESUMEN

**Introducción:** la literatura científica sostiene que la traumatología dentaria está considerada como uno de los temas menos investigados en odontología, siendo necesaria una mayor cantidad de estudios de alta calidad para apoyar las decisiones tomadas en la práctica clínica.

**Material y métodos:** se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed, Cochrane, Web of Knowledge y SCiELO, empleando las palabras clave "Traumatic Dental Injuries" y, como criterios de inclusión, "artículos publicados en los últimos 5 años" y "publicaciones en lengua inglesa" y, como criterios de exclusión, "artículos cuyo tema no guarde relación con la traumatología dentaria", "editoriales y cartas al editor" y "estudios in vitro y en animales". Se incluyeron 364 artículos.

**Resultados:** predominan los estudios transversales y las publicaciones acerca de epidemiología. Por otra parte, se dispone de pocas publicaciones en forma de metaanálisis y de revisión sistemática, así como de escasos artículos acerca de la prevención y diagnóstico de las lesiones dentarias traumáticas y sobre la traumatología en dentición temporal.

**Conclusiones:** son necesarios más estudios acerca de la traumatología dental, especialmente en dentición primaria, así como la realización de estudios que aporten una mayor evidencia.

**PALABRAS CLAVE:** Traumatología dentaria. Evidencia científica. Bibliometría.

## INTRODUCCIÓN

Según la Federación Dental Internacional (FDI), es responsabilidad del odontólogo la aplicación de la mejor evidencia

## ABSTRACT

**Introduction:** According to the scientific literature, traumatic dental injury is considered to be one of the most under-researched topics in dentistry. More high-quality studies are needed to support clinical decision-making.

**Material and methods:** A bibliographical search was conducted in PubMed, Cochrane, Web of Knowledge and SCiELO, using the keywords "Traumatic Dental Injuries" and, as inclusion criteria, "published in the last 5 years" and "publications written in the English language" and, as exclusion criteria, "articles not related to dental traumatology", "Editorials and letter to the editor" and "in vitro and animal studies". 364 publications were obtained.

**Results:** Cross-sectional studies and publications on epidemiology were the most frequent findings. On the other hand, very few articles were found in the form of meta-analysis and systematic reviews. Publications on prevention and the diagnosis of traumatic dental injuries, and articles on traumatic dental injuries in the primary dentition were also scarce.

**Conclusions:** More studies on traumatic dental injuries are needed, especially in the primary dentition, in addition to studies with more scientific evidence.

**KEY WORDS:** Traumatic dental injuries. Scientific evidence. Bibliometrics.

científica disponible en su práctica clínica, en concordancia con la experiencia clínica del profesional y con las preferencias del paciente. Asimismo, también habla de una responsabilidad de evitar el uso de técnicas y tecnologías que no sean eficaces, seguras y/o éticas (1,2).

La odontología basada en la evidencia apareció a principios de los años 90 con el objetivo de asesorar al profesional

acerca del mejor tratamiento disponible para cada paciente, tomando en consideración toda la evidencia científica disponible, de la mayor calidad posible (2).

La FDI define la odontología basada en la evidencia como un enfoque de la salud oral que integra tres componentes:

- La evidencia científica debidamente contrastada y relevante, teniendo en cuenta el estado de salud del paciente y las condiciones de cada caso.
- La experiencia clínica del profesional.
- Las necesidades y preferencias del paciente (1).

Sin embargo, la cantidad y la calidad de la evidencia científica es variable en función del caso clínico y de la urgencia del tratamiento del mismo. Las revisiones sistemáticas están consideradas como la base de la toma de decisiones sanitarias y emplean métodos sistemáticos y explícitos para identificar, seleccionar, extraer y analizar la información disponible sobre un tema concreto. Este tipo de publicaciones facilita la implementación de la odontología basada en la evidencia en la actividad clínica rutinaria, ya que reduce en gran medida la cantidad de publicaciones que un odontólogo debe consultar para manejar un problema clínico concreto (1).

El mayor interés por la práctica de la odontología basada en la evidencia hace que, en los últimos años, los artículos remitidos a las principales publicaciones odontológicas pertenezcan, cada vez con mayor frecuencia, a los niveles más altos de la pirámide de evidencia científica (3).

Sin embargo, hay que tener en cuenta que esos niveles, que incluyen las revisiones sistemáticas y los metaanálisis, dependen de las publicaciones de niveles inferiores, que no deberían despreciarse (4). Por otra parte, los autores de un análisis de las revisiones sistemáticas publicadas en odontopediatría indican un alto riesgo de sesgo en más de la mitad de las revisiones sistemáticas estudiadas en su trabajo (5).

La traumatología dental es un problema de salud pública a nivel mundial, lo que hace necesario establecer protocolos educativos, preventivos y terapéuticos con ayuda de la odontología basada en la evidencia. Sin embargo, esta disciplina está considerada como la gran olvidada dentro de la investigación en odontología y odontopediatría, a la que, entre los años 2000 y 2010, se dedicaron un 3,2% de las publicaciones de las principales revistas internacionales de odontopediatría. Todavía menos investigada se encuentra la traumatología en dentición temporal, a la que se dedicó, en las mismas revistas y durante el mismo periodo de tiempo, un 1% de las publicaciones (6,7).

Por otra parte, en cuanto a la calidad de los estudios, la mayoría de los artículos publicados sobre traumatología en dentición primaria consisten en reportes de casos o en estudios transversales, encontrándose muy pocos estudios clínicos randomizados y controlados. Además, la mayoría de las recomendaciones de tratamiento se encuentran basadas, nuevamente, en reportes de casos y en opiniones de expertos (6,7).

Andreasen habla también de una gran frecuencia de defectos en el diseño, en la metodología y en la redacción de las publicaciones remitidas a la revista *Dental Traumatology*, que dan lugar a numerosos rechazos y correcciones (7).

Según este autor, las principales causas de este problema son el carácter multidisciplinar de la traumatología dental, que dificulta la organización de estudios, así como los problemas éticos asociados con la traumatología, que pueden llegar a

imposibilitar la realización de estudios clínicos randomizados y controlados (7,8).

El análisis bibliométrico consiste en el análisis de la literatura científica con el objetivo de determinar la disponibilidad de la información y los cambios que se han producido a lo largo del tiempo. Su principal función es identificar los puntos débiles en el conocimiento y la evidencia científica, estimulando así la investigación en esas áreas (6).

En el presente estudio, se realizó un análisis bibliométrico de los artículos acerca de traumatología dental, tanto en dentición permanente como temporal, obtenidos mediante una búsqueda bibliográfica. Su objetivo será, por lo tanto, analizar la cantidad y calidad de evidencia científica publicada en los últimos 5 años en lo relativo a la traumatología dental.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para hacer el estudio bibliométrico, se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, Web of Knowledge y SCiELO, y en la biblioteca Cochrane, con las palabras clave “Traumatic Dental Injuries”. Una vez obtenidos los resultados de la búsqueda, se aplicaron los criterios de inclusión y de exclusión detallados en la tabla I.

Se seleccionaron aquellos artículos que hubieran sido publicados con posterioridad a las últimas guías clínicas de la IADT, con el objetivo de poder valorar la evidencia científica que pueda suponer un cambio estas guías clínicas.

Como se puede observar en la figura 1, finalmente se seleccionó un total de 364 publicaciones. Estos artículos se registraron en una tabla utilizando el *software* Excel 2013®. En dicha tabla se han recogido, de cada publicación, el autor, el año de publicación, el tema y diseño de estudio, el país de realización y la dentición estudiada, temporal o permanente.

En cuanto al tema de estudio, se dividieron las diferentes publicaciones en 11 categorías:

- Bibliografía.
- Calidad de vida.
- Complicaciones.
- Diagnóstico.
- Epidemiología.
- Factores de riesgo.
- Información y conocimiento.
- Miscelánea.
- Prevención.
- Pronóstico.
- Tratamiento.

TABLA I.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN DE LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS

<i>Criterios de inclusión</i>	<i>Criterios de exclusión</i>
Artículos en lengua inglesa	Artículos no relacionados con la traumatología dentaria
Artículos posteriores a 2012	Editoriales y cartas al editor
	Estudios <i>in vitro</i> y en animales

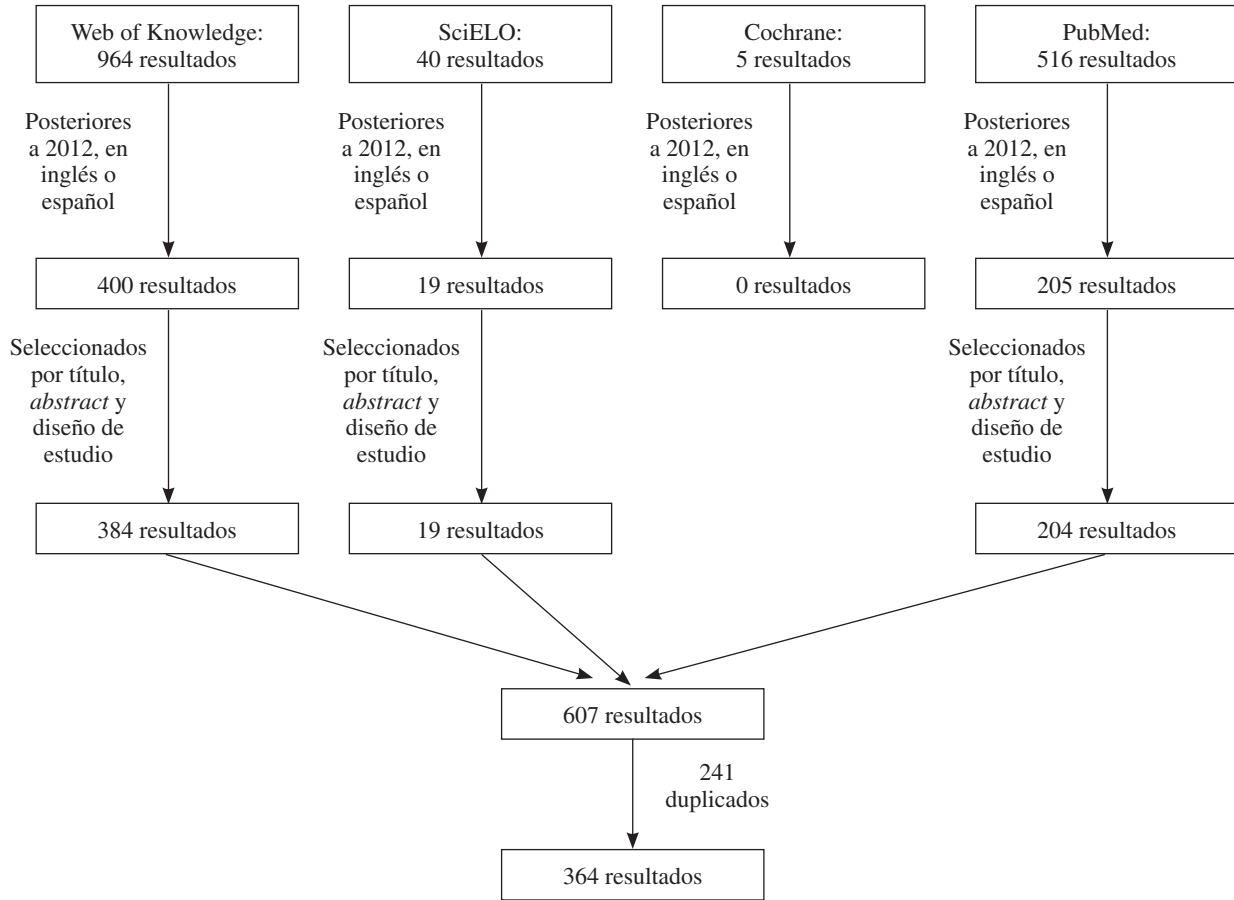


Fig. 1. Diagrama de flujo.

Los datos obtenidos se analizaron mediante el *software* Excel 2013®, obteniendo información acerca del porcentaje de publicaciones que comparten una determinada característica, como el país de realización del estudio o el diseño del mismo.

**RESULTADOS**

De los 364 estudios analizados, 87 fueron publicados en el año 2014 (24% del total), siendo este el año más prolífico en cuanto a artículos publicados sobre traumatología dentaria. Por el contrario, el año 2012 fue el año con menor número de publicaciones, con 28 artículos publicados.

En lo relativo al diseño del estudio, como puede observarse en la figura 2, casi la mitad de los estudios publicados (45%) tenían un diseño transversal. El siguiente diseño de estudio según su frecuencia fue el diseño longitudinal retrospectivo, comprendiendo un 18% de todas las publicaciones. Por otra parte, el diseño menor utilizado fue el de validación de una prueba diagnóstica, suponiendo un porcentaje menor del 1% de los estudios consultados.

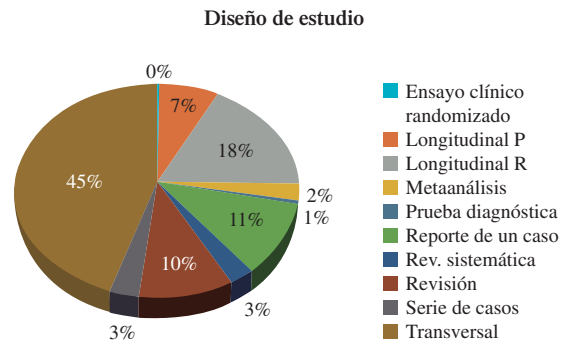


Fig. 2. Distribución de publicaciones respecto a su diseño de estudio.

En cuanto a los niveles más altos de la pirámide de la evidencia científica, únicamente se han hallado diez revisiones sistemáticas y nueve metaanálisis, siendo respectivamente un 3% y un 2% de los artículos publicados.

Dentro de la traumatología dentaria, los estudios analizados se dividieron en 11 subtemas en función del aspecto de la traumatología en el cual estuvieran centrados. La frecuencia de los diferentes temas de estudio se puede consultar en la figura 3.

El 27% de los estudios trataba cuestiones epidemiológicas, como la prevalencia de los traumatismos dentarios en determinadas poblaciones. El siguiente subtema en frecuencia fue la categoría “Tratamiento”, con un 18%, seguido por “Información y conocimiento”, refiriéndose a aquellos estudios en los que se evaluaba el conocimiento acerca de la traumatología dentaria en diferentes poblaciones, como los padres, los profesores o profesionales sanitarios, y comprendiendo un 15% de los artículos analizados.

Por otro lado, el tema menos estudiado fue la bibliografía y la evidencia científica relacionada con las lesiones traumáticas dentarias, suponiendo un 1% de las publicaciones.

A continuación, se analizó la relación de países en los cuales se han efectuado estudios o publicaciones acerca de la traumatología dentaria durante el periodo de tiempo analizado. Destacan fundamentalmente Brasil y la India, con 108 y 52 publicaciones, respectivamente. Nuestro país ha contribuido a la evidencia científica acerca de este tema con cuatro publicaciones durante el periodo de tiempo estudiado.

Gran parte de las publicaciones incluidas en este estudio analizaba únicamente las lesiones dentarias traumáticas en dentición permanente (45%). Únicamente un 18% de los estudios estaban centrados en la traumatología en dentición temporal, mientras que el resto de publicaciones consultadas no diferenciaba entre ambas denticiones (37%).

## DISCUSIÓN

Al realizar el estudio bibliométrico, se ha observado una gran proporción de estudios con un diseño transversal. Este tipo de estudios están considerados de especial utilidad a la hora de analizar patologías o condiciones muy prevalentes, como las lesiones traumáticas dentarias. Sin embargo, se trata de un tipo de diseño de estudios que aporta poca evidencia científica, siendo necesaria la realización de estudios de una mayor calidad en lo referente a la evidencia científica.

En este sentido, Kramer y cols. (6) señalan que la urgencia de tratamiento de estas lesiones y la dificultad para reproducir esta situación de forma experimental dificultan en gran medida el diseño y planificación de ensayos clínicos randomizados y controlados en traumatología dental.

Por otra parte, en los últimos años los expertos hablan de una pérdida de valor de la pirámide de la evidencia científica tal y como se conoce en la actualidad. Esto se debe a la opinión de que un estudio correctamente diseñado puede ofrecer una evidencia de mayor calidad de un estudio situado en un nivel más alto de la pirámide, pero pobremente diseñado (9).

Tugwell y cols. (10) sugieren valorar la pregunta a investigar a la hora de diseñar un tipo de estudio u otro ya que, independientemente de su posición en la pirámide de la evidencia científica, algunos diseños de estudio serán más adecuados que otros para responder a una pregunta en concreto.

En el año 2000, Nainar y cols. (11) realizaron un estudio similar al presente, incluyendo los estudios publicados en los últimos 30 años en las revistas *Pediatric Dentistry* y *Journal of Dentistry for Children*. En dicho estudio, un 71% de las publicaciones correspondían al nivel III de evidencia científica, incluyendo estudios descriptivos y casos clínicos. Sin embargo, estos resultados han de ser interpretados con cautela en la actualidad, ya que en los últimos años es posible que haya habido un cambio en estas tendencias. Por otra parte, el estudio de Nainar y cols. analizó publicaciones odontopediátricas en general, mientras que el presente estudio está centrado en publicaciones relativas a traumatología dentaria.

Los temas que más interés parecen suscitar entre los investigadores son la epidemiología de las lesiones dentarias traumáticas y su tratamiento. En un estudio bibliométrico realizado por Kramer y cols. (6), el tema más recurrente fue, al igual que en el presente estudio, la epidemiología de las lesiones traumáticas dentarias.

Los países con un mayor número de publicaciones científicas relacionadas con traumatología dentaria encontradas en este trabajo han sido Brasil y la India. Estos resultados están en concordancia con un estudio bibliométrico realizado por Dhillon y cols. (12), que indicó un importante aumento en la aportación de los autores indios a la literatura científica odontopediátrica en los últimos años.

En el estudio publicado por Kramer y cols. (6), analizando únicamente publicaciones acerca de traumatología en dentición temporal, se obtuvieron resultados similares a los del presente estudio en cuanto al predominio de publicaciones de autores brasileños. Sin embargo, las publicaciones realizadas por autores indios en el estudio de Kramer supusieron únicamente un 2,8%.

La traumatología en dentición primaria supone únicamente un 18% de las publicaciones recientes acerca de traumatología dentaria, lo que indica una menor cantidad de evidencia científica a disposición del odontopediatra a la hora de resolver este tipo de situaciones en la consulta dental.

Habrà que tener en cuenta también el proceso de “traducción” de la evidencia científica al ámbito clínico. Según estudios previos, desde la publicación de la evidencia hasta su aplicación clínica pasan como media 17 años, siendo las revisiones sistemáticas y los metaanálisis las principales herramientas para acortar este periodo de tiempo (13).

En el caso de la traumatología dentaria, las guías clínicas publicadas por la International Association for Dental

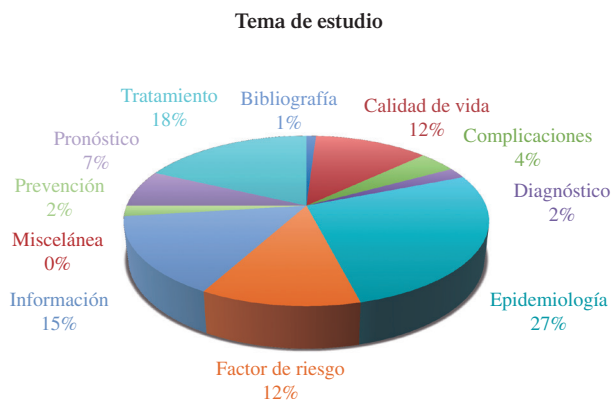


Fig. 3. Distribución de publicaciones respecto a su tema de estudio.



Traumatology (IADT) facilitan en gran medida la aplicación de la evidencia científica a la clínica odontológica, aumentando la práctica de la odontología basada a la evidencia en el ámbito de la traumatología dentaria (14).

Sin embargo, no todos los autores de la literatura consultada han seguido estas guías clínicas. Por ejemplo, algunos autores apoyan el reimplante de dientes temporales avulsionados, una práctica que se encuentra desaconsejada por las últimas guías de la IADT (15).

Otros autores no recomiendan este tratamiento, aunque valoran la posibilidad de reconsiderar su posición cuando se disponga de más evidencia científica acerca del mismo (16).

## CONCLUSIONES

El año de publicación y el país de publicación mayoritarios fueron el año 2014 y Brasil, fundamentalmente. Predominan los estudios transversales y las publicaciones acerca de la epidemiología y el tratamiento de las lesiones traumáticas dentarias. Por otra parte, existen muy pocos artículos acerca de la traumatología en dentición temporal.

Esto hace evidente la necesidad de un mayor número de estudios acerca de la traumatología dental, especialmente en dentición primaria, así como la realización de diseños de estudios que aporten una mayor evidencia científica.

### CORRESPONDENCIA:

Lara Vivero Couto  
Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid.  
Pza. Ramón y Cajal, s/n  
28040 Madrid  
e-mail: Lvivero@ucm.es

## BIBLIOGRAFÍA

1. FDI World Dental Federation. FDI policy statement on Evidence-based dentistry: Adopted by the FDI General Assembly, September 2016, Poznan, Poland. *Int Dent J* 2017;67(1):12-3.
2. Nocini PF, Verlato G, Frustaci A, de Gemmis A, Rigoni G, De Santis D. Evidence-based dentistry in oral surgery: could we do better? *Open Dent J* 2010;4:77-83.
3. Vinnakota DN, Kamatham R. The scientific world revolves around the word evidence. *J Prosthodont* 2014;23(3):256-7.
4. Kauffman J. Evidence pyramid. *Evid Based Med* 2016;21(6):238.
5. Mejare IA, Klingberg G, Mowafi FK, Stecksen-Blicks C, Twetman SHA, Tranaeus SH. A systematic map of systematic reviews in pediatric dentistry-What do we really know? *Plos One* 2015;10(2):e0117537.
6. Kramer PF, Onetto J, Flores MT, Borges TS, Feldens CA. Traumatic dental injuries in the primary dentition: a 15-year bibliometric analysis of dental traumatology. *Dent Traumatol* 2016;32(5):341-6.
7. Andreasen JO, Lauridsen E, Gerdts TA, Ahrensburg S. Dental trauma guide: a source of evidence-based treatment guidelines for dental trauma. *Dent Traumatol* 2012;28(2):142-7.
8. Jerrold L. Admissibility of scientific evidence. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;147(2):270-1.
9. Shaneyfelt T. Pyramids are guides not rules: the evolution of the evidence pyramid. *Evid Based Med* 2016;21(4):121-2.
10. Tugwell P, Knottnerus JA. Is the 'Evidence-Pyramid' now dead? *J Clin Epidemiol* 2015;68(11):1247-50.
11. Nainar SM. Profile of Journal of Dentistry for Children and Pediatric Dentistry journal articles by evidence typology: thirty-year time trends (1969-1998) and implications. *Pediatr Dent* 2000;22(6):475-8.
12. Dhillon JK, Gill NC. Contribution of Indian pediatric dentists to scientific literature during 2002-2012: a bibliometric analysis. *Acta Inform Med* 2014;22(3):199-202.
13. Tracy SL. From bench-top to chair-side: how scientific evidence is incorporated into clinical practice. *Dent Mater* 2014;30(1):1-15.
14. Bakland LK. Dental trauma guidelines. *J Endod* 2013;39(3):S6-8.
15. Friedlander LT, Chandler NP, Drummond BK. Avulsion and replantation of a primary incisor tooth. *Dental Traumatology* 2013 DEC;29(6):494-497.
16. Holan G. Replantation of avulsed primary incisors: a critical review of a controversial treatment. *Dent Traumatol* 2013;29(3):178-84.

Original Article

# What is the evidence regarding traumatic dental injuries? A bibliometric study

L. VIVERO COUTO<sup>1</sup>, P. PLANELLS DEL POZO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Student of the UCM's own degree course on Integrated Dental Care for Children with Special Needs. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. <sup>2</sup>Director of the UCM's own degree course on Integrated Dental Care for Children with Special Needs. Universidad Complutense de Madrid. Madrid

## ABSTRACT

**Introduction:** According to the scientific literature, traumatic dental injury is considered to be one of the most under-researched topics in dentistry. More high-quality studies are needed to support clinical decision-making.

## RESUMEN

**Introducción:** la literatura científica sostiene que la traumatología dentaria está considerada como uno de los temas menos investigados en odontología, siendo necesaria una mayor cantidad de estudios de alta calidad para apoyar las decisiones tomadas en la práctica clínica.

*Material and methods:* A bibliographical search was conducted in PubMed, Cochrane, Web of Knowledge and SCiELO, using the keywords “Traumatic Dental Injuries” and, as inclusion criteria, “published in the last 5 years” and “publications written in the English language” and, as exclusion criteria, “articles not related to dental traumatology”, “Editorials and letter to the editor” and “in vitro and animal studies”. 364 publications were obtained.

*Results:* Cross-sectional studies and publications on epidemiology were the most frequent findings. On the other hand, very few articles were found in the form of meta-analysis and systematic reviews. Publications on prevention and the diagnosis of traumatic dental injuries, and articles on traumatic dental injuries in the primary dentition were also scarce.

*Conclusions:* More studies on traumatic dental injuries are needed, especially in the primary dentition, in addition to studies with more scientific evidence.

**KEY WORDS:** Traumatic dental injuries. Scientific evidence. Bibliometrics.

*Material y métodos:* se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed, Cochrane, Web of Knowledge y SCiELO, empleando las palabras clave “Traumatic Dental Injuries” y, como criterios de inclusión, “artículos publicados en los últimos 5 años” y “publicaciones en lengua inglesa” y, como criterios de exclusión, “artículos cuyo tema no guarde relación con la traumatología dentaria”, “editoriales y cartas al editor” y “estudios in vitro y en animales”. Se incluyeron 364 artículos.

*Resultados:* predominan los estudios transversales y las publicaciones acerca de epidemiología. Por otra parte, se dispone de pocas publicaciones en forma de metaanálisis y de revisión sistemática, así como de escasos artículos acerca de la prevención y diagnóstico de las lesiones dentarias traumáticas y sobre la traumatología en dentición temporal.

*Conclusiones:* son necesarios más estudios acerca de la traumatología dental, especialmente en dentición primaria, así como la realización de estudios que aporten una mayor evidencia.

**PALABRAS CLAVE:** Traumatología dentaria. Evidencia científica. Bibliometría.

## INTRODUCTION

According to the World Dental Federation (FDI), dentists have the responsibility of applying the best available scientific evidence during their clinical practice, in accordance with the clinical expertise of the dentist and the wishes of the patient. Also mentioned is the responsibility of avoiding the use of techniques and technologies that are ineffective, unsafe and/or unethical (1,2).

Evidence-based dentistry appeared at the beginning of the 90s in order to advise professionals on the best available treatment for each patient, taking into account all the scientific evidence, and of the best possible quality (2).

The FDI defines evidence-based dentistry as an approach to oral health care that is made up of three components:

- Contrasted and relevant evidence-based dentistry taking into account the oral status of the patient and the particular conditions of each case.
- The clinical experience of the professional.
- The needs and preferences of each patient (1).

However, the quantity and quality of the scientific evidence will vary according to the case and urgency of the treatment. Medical decisions should be made based on systematic reviews and they should involve systematic and explicit methods for identifying, selecting, extracting and analyzing the information available on a certain subject. This type of publication enables putting evidence-based dentistry into everyday clinical practice as it reduces to a large extent the publications that a dentist needs to consult in order to manage a clinical problem correctly (1).

This greater interest in evidence-based dentistry means that in recent years the articles sent to the main dental journals, increasingly belong to the upper echelons of the scientific evidence pyramid (3).

However, it should be taken into account that these levels, which include systematic reviews and meta-analyses, rely on lower level publications that should not be disregarded (4).

Moreover, the authors who have performed an analysis on the systematic reviews in pediatric dentistry indicated that there was a high risk of bias in more than half the systematic reviews studied (5).

Dental trauma is a global public health problem, and this makes establishing educational, preventative and therapeutic protocols necessary with the help of evidence-based dentistry. However, this is considered a forgotten discipline within the realms of dentistry and pediatric dentistry research, and between the years 2000 and 2010 this made up 3.2% of the articles of the main International Pediatric Dentistry journals. Traumatic injury of the primary dentition is even less researched, and in these same journals and over the same period this made up 1% of the articles (6,7).

Moreover, with regard to the quality of the studies, most of the articles published on traumatology in the primary dentition are made up of reports based on cases or cross-sectional studies, and there are very few clinical, randomized and controlled studies. In addition, most of the treatment recommendations are once again based on case reports and the opinions of experts (6,7).

Andreasen also refers to frequent design defects in the methodology and drafting of the articles sent to the journal of Dental Traumatology leading to numerous rejections and corrections (7).

According to Andreasen the main reasons behind this problem is the multidisciplinary character of traumatic dental injuries which makes organizing the studies more difficult, as well as the aesthetic problems associated with trauma that can make performing randomized and controlled clinical studies impossible (7,8).

Bibliometrics consists in an analysis of the scientific literature that is aimed at determining information availability and the changes that have arisen over time. The main function is to identify the weak areas in scientific evidence and knowledge, and to stimulate research in these areas (6).

In the present study, a bibliometric study was carried out of the articles on traumatic dental injury, in both the primary and permanent dentitions, that had been obtained by means of a literature search. The aim was therefore to analyze the quantity and quality of the scientific evidence published over the last 5 years with regard to traumatic dental injuries.

## MATERIAL AND METHODS

In order to carry out a bibliometric study, a search of the literature was performed using the databases of PubMed, Web of Knowledge, SCiELO and the Cochrane library with the keywords "Traumatic Dental Injuries". Once the results of the search had been found, the inclusion and exclusion criteria were applied as appears in table I.

Articles were selected that had been published after the latest IADT clinical guidelines in order to be able to assess the scientific evidence that a change to these clinical guidelines can imply.

As can be observed in figure 1, a total of 364 publications were chosen. These articles were registered in a table using Excel 2013® software. The author, year of publication, subject, study design, country and dentition studied – primary or permanent – were included in the table with regard to each of these publications.

With regard to the subject studied, the different publications were divided into 11 categories:

- Bibliography.
- Quality of life.
- Complications.
- Diagnosis.
- Epidemiology.
- Risk factors.
- Information and knowledge.
- Miscellaneous.
- Prevention.
- Prognosis.
- Treatment.

The data obtained was analyzed using Excel 2013® software and information was obtained on the percentage of publications that shared certain characteristics such as the country the study was performed in or the design.

## RESULTS

Of the 364 studies that were analyzed, 87 were published in the year 2014 (24% of the total), which was the most prolific year with regard to articles published on traumatic dental injuries. On the other hand, 2012 was the year with the least number of publications as only 28 articles were published.

With regard to study design, as shown in figure 2, nearly half the studies published (45%) were cross-sectional. The following study design according to frequency was the retrospective longitudinal study, which made up 18% of all publications. The design that was least used was the diagnostic test validation, which represented less than 1% of all the studies assessed.

With regard to the highest levels in the scientific evidence pyramid, only ten systematic reviews were found and nine meta-analyses, and these represented 3% and 2% respectively.

Within traumatic dental injuries, the studies analyzed were divided into 11 subgroups according to the area of traumatology they focused on. The frequency of the different subjects under study can be consulted in figure 3.

Some 27% of the studies dealt with epidemiological issues, such as prevalence of traumatic dental injuries among certain populations. The following subgroup according to frequency was the "Treatment" category, with 18% followed by "Information and Knowledge", which referred to those studies that evaluated knowledge on traumatic dental injuries among different populations such as parents and teachers, and different populations of health professionals, and which made up 15% of the studies analyzed.

However, the least studied area was bibliography and the scientific evidence related to traumatic dental injuries, which represented 1% of all publications.

Next the relationship was analyzed between countries which had carried out studies or publications on traumatic dental injuries over the period of time analyzed. Brazil and India stand out with 108 and 52 publications respectively. Spain contributed to the scientific evidence on this subject with four publications over the period of time that was studied.

Most of the publications included in this subject only analyzed traumatic dental lesions in the permanent dentition (45%). Only 18% of the studies focused on trauma in the permanent dentition, while in the remaining publications consulted, there was no difference between both dentitions (37%).

## DISCUSSION

On performing the bibliometric analysis, a large proportion of studies were observed with a cross-sectional design. These types of studies were considered especially useful when analyzing the pathologies or conditions that were most prevalent, such as traumatic dental lesions. However, this is a type of study design that offers very little scientific evidence, and performing higher quality studies with regard to scientific evidence is necessary.

With regard to this, the authors (6) stress the urgency of treating these lesions and the difficulty of reproducing this

TABLE I.  
INCLUSION AND EXCLUSION CRITERIA OF THE  
ARTICLES INCLUDED

<i>Inclusion criteria</i>	<i>Exclusion criteria</i>
Articles in English	Articles not related to traumatic dental injuries
Articles after 2012	Editorials and letters to the editor
	In vitro studies and in animals

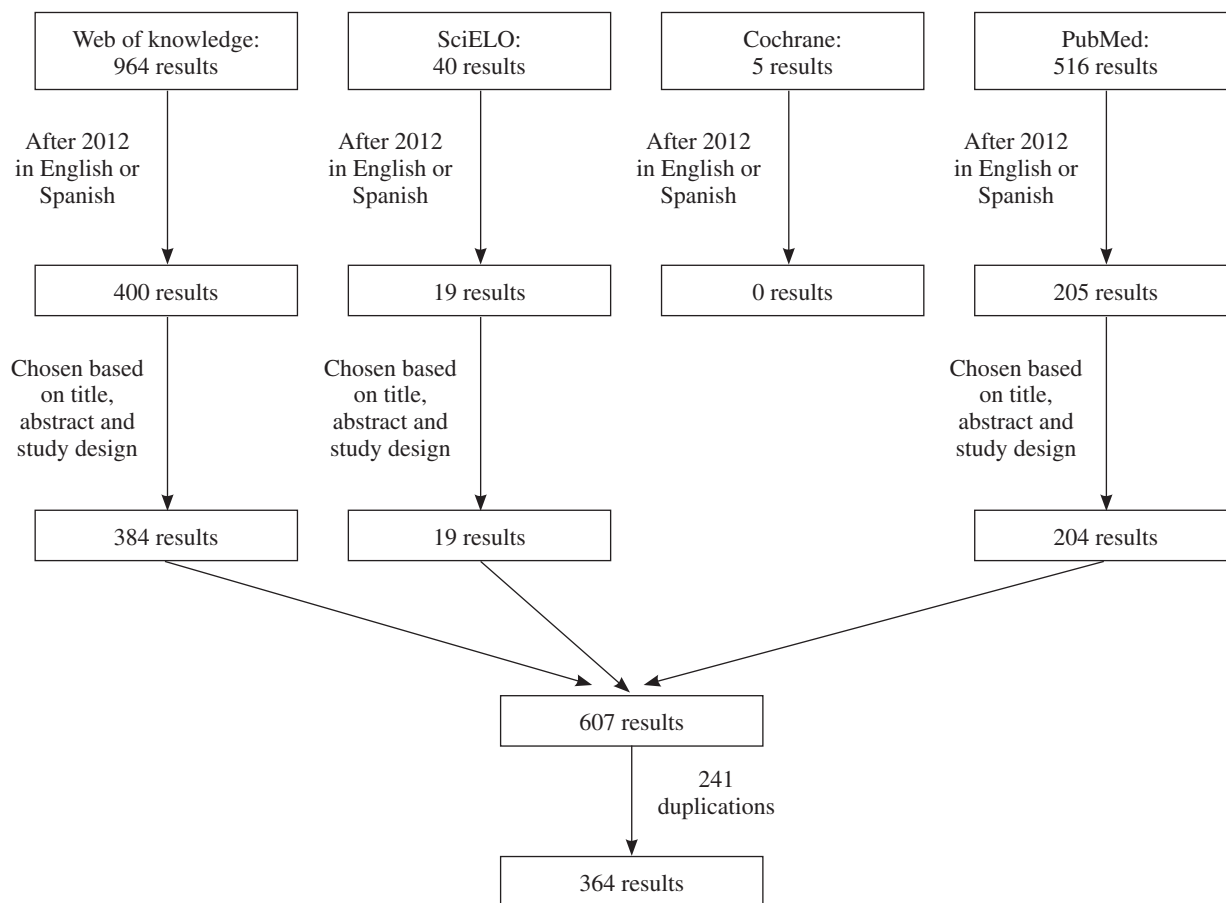


Fig. 1. Flow diagram.

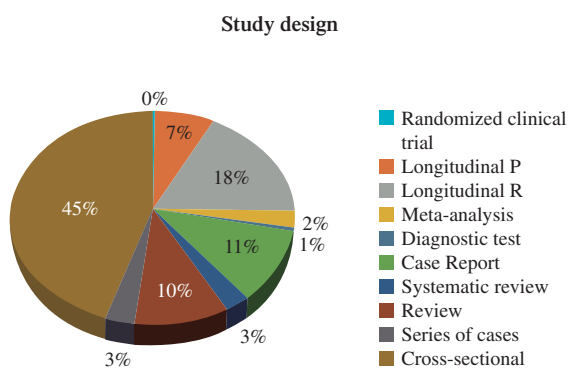


Fig. 2. Distribution of publications with regard to study design.

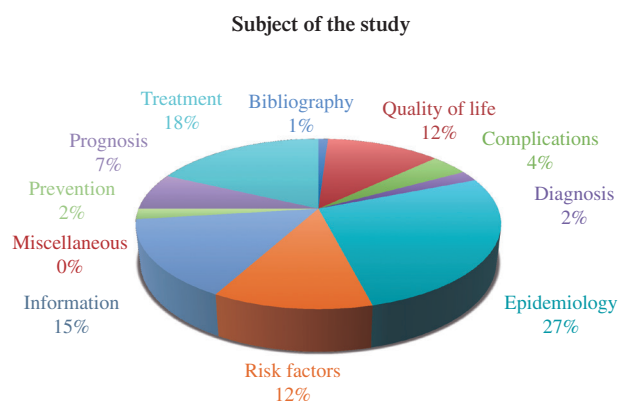


Fig. 3. Distribution of publications with regard to subject under study.

situation in an experimental fashion makes the design and planning of these randomized and controlled clinical trials very difficult in dental trauma.

In addition, over recent years many experts refer to a loss in value of the evidence-based medical pyramid as we currently know it.

This is due to the opinion that a correctly designed study can offer evidence of greater quality than a study that is situated at a higher level of the pyramid but that is poorly designed (9).

Other authors (10) suggest assessing the research question when tailoring the study, as regardless of the position in the medical evidence pyramid, some study designs will be more suitable than others when addressing a particular issue.

In the year 2000, Nainar et al. (11) carried out a similar study to the present one that included studies published in the previous 30 years in the journals *Pediatric Dentistry* and *Journal of Dentistry for Children*. In this study, 71% of the publications corresponded to level III medical evidence, and descriptive studies and case reports were included. However, these results have to be interpreted cautiously as these trends may have changed in recent years. In addition, the study by Nainar et al. analyzed pediatric dentistry publications in general, while this study concentrates on publications related to traumatic dental injuries.

The subject that appears to arouse the most interest among investigators is the epidemiology of traumatic dental lesions and their treatment. In the bibliometric study carried out by Kramer (6), the subject that most recurred, as in the present study, was the epidemiology of traumatic dental lesions.

The countries with the greatest number of scientific publications related to traumatic dental injuries in this study were Brazil and India. These results are consistent with a bibliometric study carried out by Dhillon and Gill (12) who noted a considerable increase in the contribution of Indian authors to the medical literature on pediatric dentistry in recent years.

In the study published by Kramer (6) that only analyzed publications on traumatic injuries to the primary dentition, similar results were obtained to those in the present study with regard to the predominance of publications by Brazilian authors. However, the publications carried out by Indian authors in the Kramer study represented only 2.8%.

Traumatic dental injuries in the primary dentition make up only 18% of recent publications regarding traumatic den-

tal injuries, which would indicate that there is less scientific evidence available to pediatric dentists when resolving this type of situation in the dental office.

The process of “translating” the scientific evidence in the clinical environment should also be taken into account. According to previous studies, on average 17 years will pass from the publication of the evidence to clinical application, and systematic reviews and meta-analyses are the main tools for shortening this period of time (13).

With regard to traumatic dental injuries, the clinical guides published by the International Association for Dental Traumatology (IADT) facilitate to a great extent the application of scientific evidence in dentistry by increasing evidence-based dentistry in the area of dental traumatology (14).

However, not all the authors consulted in the literature followed these clinical guidelines. For example, some authors support the replantation of primary teeth that have been shed, a practice discouraged in the latest IADT guidelines (15).

Other authors do not recommend this treatment, although they assess the possibility of reconsidering their position when more scientific evidence is available on this (16).

## CONCLUSIONS

The year of the greatest number of publications was 2014 and the country with the most publications on epidemiology and treatment of traumatic dental lesions was Brazil. Cross-sectional studies prevail together with publications on epidemiology and the treatment of traumatic dental injuries. However, there are very few articles on traumatic dental injuries in the primary dentition.

These points to a need for a greater number of studies on traumatic dental injuries, especially in the primary dentition, as well as for study designs with greater scientific evidence.

# Bruxismo del sueño en niños: actualización de la literatura

D.A. ROJAS CÁCERES<sup>1</sup>, K.N. TERÁN QUEZADA<sup>2</sup>, C. ÁLVAREZ PARKER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Cirujano Dentista. Licenciada en Odontología. Universidad de los Andes. Práctica Privada. Santiago de Chile, Chile. <sup>2</sup>Cirujano Dentista. Licenciada en Odontología. CAS-UDD. Práctica Pública-Privada. Santiago de Chile, Chile. <sup>3</sup>Cirujano Dentista. Licenciada en Odontología. UFT. Práctica Pública-Privada. Santiago de Chile, Chile

## RESUMEN

**Objetivo:** evaluar los estudios más actualizados acerca del bruxismo en niños, específicamente su etiología, diagnóstico y posibilidades de tratamiento.

**Materiales y métodos:** se realizó una búsqueda de la evidencia científica de los últimos 11 años en distintas bases de datos, utilizando criterios de inclusión y exclusión.

**Resultados:** el bruxismo en niños presenta una etiología multifactorial, además de presentar varios criterios diagnósticos y posibles tratamientos.

**Conclusión:** el tratamiento de esta parafunción en infantes va a depender primordialmente de su etiología, y debe ser llevado a cabo por un equipo multidisciplinario.

**PALABRAS CLAVE:** Bruxismo. Niños. Etiología. Manejo terapéutico.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the most recent studies on bruxism in children, especially the etiology, diagnosis and treatment possibilities.

**Material and methods:** A search was performed of the scientific evidence over the last 11 years in different databases, using inclusion and exclusion criteria.

**Results:** Bruxism in children has a multifactorial etiology, and there are various diagnostic criteria and possible treatments.

**Conclusion:** The treatment of this parafunction in children will depend essentially on the etiology, and it should be performed by a multidisciplinary team.

**KEY WORDS:** Bruxism. Children. Etiology. Therapeutic management.

## INTRODUCCIÓN

La literatura está cada vez más interesada en el bruxismo, debido a que se encuentra relacionado con múltiples trastornos como: dolor orofacial, enfermedades neurológicas, apnea del sueño y problemas dentales (1).

La Academia Americana de Dolor Orofacial define bruxismo como “una actividad parafuncional diurna o nocturna que incluye apretar, rechinar o arrastrar los dientes inconscientemente” (2). De acuerdo con la evidencia, la prevalencia del bruxismo en niños presenta una gran variación, fluctuando

entre un 5% a 40% en la población mundial; además se describe que va disminuyendo con la edad y no presenta diferencias entre géneros (3-6). Este amplio rango de prevalencia se debe a las diferencias entre los criterios diagnósticos, los protocolos de examinación y el tipo y número de muestras (7). Además, presenta dos manifestaciones circadianas diferentes: a) ocurre durante la vigilia, o b) ocurre durante el sueño (3,8). Por lo general, los pacientes aprietan los dientes durante el bruxismo vespertino y rechinan durante el sueño, siendo este último el más frecuente (4,9).

Los niños deben realizar movimientos anteroposteriores de los maxilares y desgaste de los dientes durante la dentición temporal y mixta, para llevar a cabo el segundo avance fisiológico de la oclusión (10). Debido a esto, múltiples autores coinciden en que si el frotamiento y los ruidos oclusales se

prolongan más allá de los 8 años, se puede considerar que el niño está realizando una actividad parafuncional similar a la del adulto, aunque esto es relativo, por lo que debe ser evaluado por un especialista (11).

Una consulta frecuente de los padres al acudir al odontólogo es el ruido intenso y repetido que producen sus hijos, durante el rechamamiento dentario, especialmente en la noche. Este puede producir problemas dentales y neuromusculares, entre los que se incluyen: atrición dentaria, enfermedad periodontal, hipertrofia de los músculos masticatorios, dolores de cabeza y trastornos temporomandibulares (8,12).

Por lo anterior, es de suma importancia que el odontólogo sepa diagnosticar el bruxismo en niños, eduque a los padres, conozca las posibilidades de tratamiento, prevenga sus posibles consecuencias e identifique las comorbilidades asociadas.

El objetivo de esta revisión fue evaluar y obtener los estudios más actualizados acerca del bruxismo en niños, específicamente su etiología, diagnóstico y posibilidades de tratamiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión a través de la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, SCiELO, Cochrane, Google Académico y ScienceDirect. De estas fuentes se utilizaron artículos de texto completo y se seleccionaron con base en el 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 revisiones sistemáticas, estudios clínicos, 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 completo, ser publicaciones en español e inglés, y limitarse a los últimos 11 años. Por otro parte, fueron excluidos aquellos artículos que estuviesen en un idioma diferente a los anteriormente descritos o que no exista la posibilidad de obtener el texto completo.

Las palabras claves utilizadas fueron: bruxismo, niños, etiología, manejo terapéutico. Para definir el nivel de evidencia científica y grado de recomendación, se utilizó el esquema propuesto por la AATM (13).

## RESULTADOS

Veintiún artículos fueron seleccionados, entre ellos revisiones sistemáticas, reporte de casos, y estudios prospectivos y retrospectivos.

### ETIOLOGÍA DEL BRUXISMO

La literatura es extensa y contradictoria con respecto a la etiología del bruxismo en la infancia, por lo que se ha concluido que su origen es multifactorial e involucra factores hereditarios, psicológicos y conductuales (14-16).

Distintos autores concuerdan que existen tres grandes factores como origen fisiopatológico del bruxismo. En primer lugar, se encuentran los factores morfológicos, entre los que encontramos alteraciones en la oclusión dentaria (Fig. 1) y anomalías articulares y óseas. En segundo lugar, factores fisiopatológicos, como la química cerebral alterada; y finalmente, los factores psicológicos como ansiedad, características de la personalidad y estrés. Se ha reportado que la probabilidad de que niños con problemas psicológicos desarrollen bruxismo es de un 36% a un 40% (9-11).

En cuanto a los factores fisiopatológicos, la evidencia científica afirma que los hábitos orales, trastornos temporomandibulares, maloclusiones, hipoapnea, altos niveles de ansiedad y el estrés estimulan el sistema nervioso central, el cual responde con una alteración de la neurotransmisión de la dopamina, y la respuesta periférica es el apriete y rechamamiento dental (15-17).

Del mismo modo, el bruxismo también afecta a todos los músculos del complejo craneomaxilofacial, hombros y del cuello, debido a que comparte inervaciones a través del complejo trigémino cervical (compuesto por el nervio cervical superior y trigémino). Asimismo, a nivel anatómico, los ejes de los movimientos excéntricos de la columna cervical y la mandíbula coinciden en el occipucio, lo cual hace que la posición de la mandíbula influya en la actividad de los músculos cervicales y la inclinación del cuello, para influir en la actividad esternocleidomastoidea bilateral (17).

Por otro lado, la literatura asocia el bruxismo del sueño con enfermedades sistémicas y del sueño, incluyendo parasomnias, problemas del estado de ánimo y trastornos neuroconductuales (18,19).

Debido a la naturaleza multifactorial del bruxismo, es importante establecer su diagnóstico en función a su etiología y no solo a los síntomas clínicos que presente el paciente,

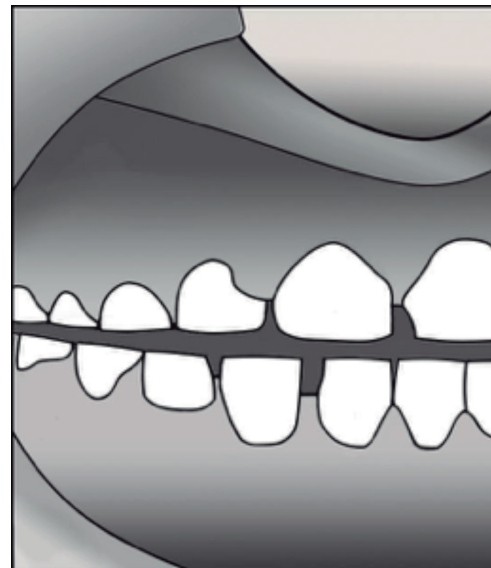


Fig. 1. Vista frontal de la oclusión del paciente.

dado que así podremos llegar a comprender la interacción de estos factores en el desarrollo y empeoramiento de la patología (9).

### DIAGNÓSTICO DEL BRUXISMO

El diagnóstico del bruxismo suele ser desafiante, dado que a pesar de que existe mucha evidencia del tema, no existe un criterio universalmente aceptado para su diagnóstico. Es por esto que normalmente el bruxismo suele ser relatado al odontólogo por los pacientes y/o los padres (9,20,21).

En general, el bruxismo en niños se diagnostica mediante la integración de dos aspectos. Primero, se realiza un cuestionario a los padres, donde estos indican la ocurrencia del rechinar dentario de sus hijos, además de realizar la anamnesis respecto a la administración de fármacos, desórdenes médicos, mentales o del sueño, los cuales pueden influir en la ocurrencia de la parafunción (5). Luego, se realiza un examen clínico completo, propuesto por la Academia Americana del Sueño, que incluye la presencia de sonidos al rechinar o apretar los dientes durante el sueño, y uno o más de los siguientes signos y síntomas: atrición anormal dentaria (Fig. 2), molestias musculares de la región orofacial, fatiga o dolor y bloqueo mandibular al despertar, o hipertrofia del músculo masetero, hipersensibilidad o sonidos de la ATM (articulación temporomandibular), y evidencia de indentaciones en lingual y en mejillas (3,5,9,22).

Aunque el método anterior es eficaz para diagnosticar bruxismo, el *gold estándar* es la polisomnografía (PSG), dado que es un método objetivo. Esta permite la monitorización simultánea del sueño electroencefalográfico, electrocardiográfico, electromiográfico y señales respiratorias durante el sueño. No obstante, la PSG no es muy utilizada, debido a que son muy costosas y requieren de mucho tiempo (9,21,23,24).

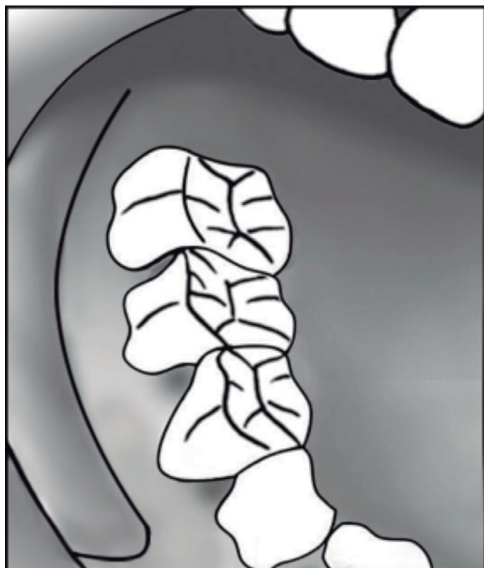


Fig. 2. Desgaste pronunciado de molares.

### TRATAMIENTO DEL BRUXISMO

Debido a que el bruxismo es una actividad parafuncional multifactorial, su tratamiento debe ir enfocado a solucionar los factores etiológicos (11,25). Es por esto que existen distintas modalidades terapéuticas para el bruxismo en niños, entre las que encontramos estrategias dentarias, psicológicas y farmacológicas. Existe una falta de evidencia científica de los tratamientos anteriormente mencionados, además de controversia entre los distintos autores sobre la eficacia del mismo (11,12,26).

En cuanto a la terapéutica odontológica, se puede mencionar el uso de dispositivos oclusales durante el sueño, utilizados con el fin de proteger los dientes y el sistema masticatorio, aumentar reversiblemente la dimensión vertical oclusal, disminuir la hiperactividad muscular y disminuir la presión intra-articular. Además, existen aparatos ortopédicos-ortodóncicos utilizados en casos de anomalías dentomaxilares, como compresiones, donde se ha observado que al realizar una expansión del maxilar superior, existe una disminución del bruxismo del sueño y una mejora de los trastornos del sueño al tratar los desórdenes respiratorios. Este tipo de tratamiento debe ser supervisado continuamente por el especialista, con el fin de no interferir con el patrón de crecimiento normal del niño. No obstante, en dentición temporal y mixta, no existe suficiente evidencia científica que respalde el uso de estos dispositivos oclusales, dado que pueden comprometer el crecimiento de los maxilares (11,14,26,27).

Por otro lado, el tratamiento psicológico se utiliza para lograr cambios de hábitos y reducir el estrés emocional y ansiedad del individuo, el cual ha sido eficaz en la disminución de los signos de bruxismo (11,25,26).

Y finalmente las farmacológicas, para mejorar los niveles de estrés y ansiedad, aumentando la calidad y horas de sueño (11). Se utilizan distintos fármacos, tales como propanolol, amitriptilina, que no han demostrado una disminución de los signos ni síntomas del bruxismo. Por otra parte, el clonazepam, toxina butolítica y hidroxicina, han demostrado ser efectivos, pero se recomiendan estudios adicionales, dado que no hay disponibles suficientes intervenciones farmacológicas y no farmacológicas efectivas y seguras para tratar el bruxismo en niños (11,12).

### DISCUSIÓN

La literatura es extensa y no muy clara con respecto a la etiología del bruxismo en niños. Esto se debe a que esta parafunción ha sido asociada a distintos factores como maloclusiones, trastornos del sueño, estrés, entre otras.

En primer lugar, en cuanto a los desórdenes psicológicos, Ferreira y cols. (9) afirmaron que los niños con trastorno por déficit de atención, hiperactividad y problemas de conducta tienen mayores riesgos de padecer bruxismo. Por otro lado, De Luca y cols. (3) realizaron una revisión sistemática, donde no encontraron evidencia para apoyar o negar una relación entre bruxismo del sueño y factores psicosociales en niños menores de 5 años. En cambio, encontraron que niños de entre 6 a 11 años de edad sí presentaban una asociación significativa entre el bruxismo del sueño y personalidades ansiosas o estresantes.



Asimismo, Machado y cols. (23) coincidían con los autores anteriormente mencionados, afirmando que las personalidades de extrema responsabilidad y neurotismo son factores determinantes en el desarrollo del bruxismo en los niños. También observaron que durante la exfoliación de piezas temporales se origina una inestabilidad oclusal, que es otro factor etiológico que puede relacionarse con la parafunción.

Serra-Negra y cols. (28) también investigaron sobre el tema, y concluyeron que el bruxismo del sueño es un mecanismo liberador de tensión, por lo que es la manera con la que el individuo maneja sus conflictos diarios, dependiendo de sus rasgos de personalidad.

En segundo lugar, el bruxismo en niños ha sido relacionado con factores oclusales y malos hábitos. Gonçalves y cols. (29) concluyeron que no existe una diferencia estadísticamente significativa en la relación entre factores oclusales y bruxismo; pero entre la parafunción y malos hábitos sí existe. Asimismo, en la investigación realizada por Barbosa y cols. (25) se concluyó que los factores morfológicos (entre ellos la oclusión dentaria) están implicados en la etiología del bruxismo. Nahás-Scocate y cols. (14) no coinciden con la teoría anterior, dado que obtuvieron que la literatura reporta que factores oclusales como relación canina y molar, mordida abierta y mordida cruzadas presentan un rol importante en el desarrollo del mal hábito.

En tercer lugar, otro factor etiológico del bruxismo del sueño en infantes son los trastornos del sueño. Esto fue evaluado por Castroflorio y cols. (6), quienes encontraron esta asociación y sugirieron distintos tipos de procedimientos, tales como: dormir todos los días a la misma hora, no comer grandes cantidades de comida horas antes del sueño, no dormir siestas, entre otros, como tratamiento para el bruxismo del sueño.

Lo anterior concuerda con el metaanálisis realizado por Guo y cols. (8), quienes encontraron que los ronquidos, la respiración bucal, el sueño inquieto, posición decúbito prono al dormir y la falta de horas de sueño son factores relacionados con la parafunción. Y recomienda que los padres reduzcan estos comportamientos para disminuir el riesgo de desarrollar o aumentar el bruxismo.

En cuarto lugar, con respecto a la postura corporal, Motta y cols. (30) la relacionaron con el bruxismo en niños. Observaron que los niños con bruxismo presentaban una postura más anterior de cabeza, que fue significativamente mayor que en los niños que no manifestaban la patología. Por lo tanto, sugerían que se evaluara la postura de la cabeza en la evaluación y tratamiento de los niños con bruxismo.

## CONCLUSIÓN

Es de suma importancia conocer la etiología, diagnóstico y posible tratamiento en niños con bruxismo, dado que además de ser una consulta frecuente de los padres, es necesario manejar la información en caso de que el infante presente signos o síntomas. Además, se recomienda que el manejo terapéutico se lleve a cabo por un equipo multidisciplinario, buscando principalmente la causa.

Hoy en día, la literatura no es tajante sobre el tratamiento a seguir, dado que depende de múltiples factores, en especial

de la etiología de la parafunción. Por otro lado, son necesarios estudios que comparen el diagnóstico con polisomnografía y no a través de cuestionarios, debido que no son el *gold estándar*.

### CORRESPONDENCIA:

Daniela Rojas Cáceres  
Universidad de los Andes  
Práctica Privada  
e-mail: darojasc22@gmail.com

## BIBLIOGRAFÍA

- Manfredini D, Restrepo C, Díaz-Serrano K, Winocur E, Lobbezoo F. Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review of the literature. *J Oral Rehabil* 2013;40(8):631-42.
- Bertrand PM, Black DF, Carlson CR. American Academy of Orofacial Pain Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management. *Quintessence Publ Co* 2008;22:190-200.
- De Luca Canto G, Singh V, Conti P, Dick BD, Gozal D, Major PW, et al. Association between sleep bruxism and psychosocial factors in children and adolescents: a systematic review. *Clin Pediatr (Phila)* 2015;54(5):469-78.
- Souza V, Abreu M, Resende V, Castilho L. Factors associated with bruxism in children with developmental disabilities. *Braz Oral Res* 2015;29(1):1-5
- Sandoval H, Fariña M. Prevalencia de bruxismo del sueño en niños y su relación con los signos de trastornos temporomandibulares y las parafunciones diurnas. *Int J Odontostomat* 2016;10(1):41-7.
- Castroflorio T, Bargellini A, Rossini G, Cugliari G, Rainoldi A, Deregi-bus A. Risk factors related to sleep bruxism in children: a systematic literature review. *Arch Oral Biol* 2015;60(11):1618-24.
- Emodi-Perlman A, Eli I, Friedman-Rubin P, Goldsmith C, Reiter S, Winocur E. Bruxism, oral parafunctions, amnesic and clinical findings of temporomandibular disorders in children. *J Oral Rehabil* 2012;39(2):126-35.
- Guo H, Wang T, Li X, Ma Q, Niu X, Qui J. What sleep behaviors are associated with bruxism in children? A systematic review and meta-analysis. *Sleep Breath* 2017;21(4):1013-23.
- Ferreira-Bacci A V, Cardoso C, Díaz-Serrano K. Behavioral problems and emotional stress in children with bruxism. *Braz Dent J* 2012;23(3):246-51.
- Manns A. Sistema estomatognático: bases biológicas y correlaciones clínicas. Ripano; 2012. p. 91-125.
- Fernández OC. Bruxismo en niños. *Salud Mil* 2016;35(2):28-37.
- Ghanizadeh A, Zare S. A preliminary randomised double-blind placebo-controlled clinical trial of hydroxyzine for treating sleep bruxism in children. *J Oral Rehabil* 2013;40(6):413-7.
- Primo J. Niveles de evidencia y grados de recomendación (I/II). *Enferm Inflamatoria Intest al día* 2003;2(2):2001-4.
- Nahás-Scocate AC, Coelho FV, Almeida VC De. Bruxism in children and transverse plane of occlusion: Is there a relationship or not? *Dent Press J Orthod* 2014;19(5):67-73.
- Machado E, Dal-Fabbro C, Cunali PA, Kaizer OB. Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review. *Dental Press J Orthod* 2014;19(6):54-61.
- Junqueira TH, Nahás-Scocate AC, Valle-Corotti KM, Conti AC, Trevisan S. Association of infantile bruxism and the terminal relationships of the primary second molars. *Braz Oral Res* 2013;27(1):42-7.
- Quintero Y, Restrepo CC, Tamayo V, Tamayo M, Vélez AL, Gallego G, et al. Effect of awareness through movement on the head posture of bruxist children. *J Oral Rehabil* 2009;36(1):18-25.
- Lam MH, Zhang J, Li AM, Wing YK. A community study of sleep bruxism in Hong Kong children: Association with comorbid sleep disorders and neurobehavioral consequences. *Sleep Med* 2011;12(7):641-5.

19. Serra-Negra J, Paiva S, Seabra A, Dorella C, Lemos B, Pordeus I. Prevalence of sleep bruxism in a group of Brazilian schoolchildren. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010;11(4):192-5.
20. De Luca Canto G, Singh V, Conti P, Dick B, Gozal D, Major P, et al. Association between sleep bruxism and psychosocial factors in children and adolescents: a systematic review. *Clin Pediatr* 2015;54(5):469-78.
21. Carra MC, Huynh N, Lavigne G. Sleep bruxism and sleep-disordered breathing in pediatrics: an overview for clinicians. *J Craniomandib Funct* 2011;3(3):205-20.
22. Oliveira MT, Bittencourt ST, Marcon K, Destro S, Pereira JR. Sleep bruxism and anxiety level in children. *Braz Oral Res* 2015;29: pii: S1806-83242015000100221.
23. Machado E, Dal-Fabbro C, Cunali P, Kaizer O. Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review. *Dent Press J Orthod* 2014;19(6):54-61.
24. Al-Khudhairy MW. A systematic review of therapeutic modalities used in sleep bruxism. *Saudi J Oral Sci* 2015;2(2):55-62.
25. Barbosa Tde S, Miyakoda LS, Pocztaruk Rde L, Rocha CP, Gavião MBD. Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72(3):299-314.
26. Antonio A, Pierro V, Maia L. Bruxism in children: a warning sign for psychological problems. *J Can Dent Assoc* 2006;72(2):155-60.
27. Firmani M, Reyes M, Becerra N, Flores G, Weitzman M, Espinosa P. Bruxismo de sueño en niños y adolescentes. *Rev Chil Pediatr* 2015;86(5):373-9.
28. Serra-Negra JM, Ramos-Jorge ML, Flores-Mendoza CE, Paiva SM, Pordeus IA. Influence of psychosocial factors on the development of sleep bruxism among children. *Int J Paediatr Dent* 2009;19(5):309-17.
29. Gonçalves L, Toledo O, Otero S. The relationship between bruxism, occlusal factors and oral habits. *Dent Nurs* 2010;15(2):97-104.
30. Motta L, Martins M, Fernandes K, Mesquita-Ferrari R, Biasotto-Gonzalez D, Bussadori S. Craniocervical posture and bruxism in children. *Physiother Res Int* 2011;16(1):57-61.

## Review

## Sleep bruxism in children: literature update

D.A. ROJAS CÁCERES<sup>1</sup>, K.N. TERÁN QUEZADA<sup>2</sup>, C. ÁLVAREZ PARKER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dental Surgeon. Degree in Dentistry. Uandes. Private Practice. Santiago de Chile, Chile. <sup>2</sup>Dental Surgeon. Degree in Dentistry. CAS-UDD. Public-Private Practice. Santiago de Chile, Chile. <sup>3</sup>Dental Surgeon. Degree in Dentistry. UFT. Public Private Practice. Santiago de Chile, Chile

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the most recent studies on bruxism in children, especially the etiology, diagnosis and treatment possibilities.

**Material and methods:** A search was performed of the scientific evidence over the last 11 years in different databases, using inclusion and exclusion criteria.

**Results:** Bruxism in children has a multifactorial etiology, and there are various diagnostic criteria and possible treatments.

**Conclusion:** The treatment of this parafunction in children will depend essentially on the etiology, and it should be performed by a multidisciplinary team.

**KEY WORDS:** Bruxism, children, etiology, therapeutic management.

### RESUMEN

**Objetivo:** evaluar los estudios más actualizados acerca del bruxismo en niños, específicamente su etiología, diagnóstico y posibilidades de tratamiento.

**Materiales y métodos:** se realizó una búsqueda de la evidencia científica de los últimos 11 años en distintas bases de datos, utilizando criterios de inclusión y exclusión.

**Resultados:** el bruxismo en niños presenta una etiología multifactorial, además de presentar varios criterios diagnósticos y posibles tratamientos.

**Conclusión:** el tratamiento de esta parafunción en infantes va a depender primordialmente de su etiología, y debe ser llevado a cabo por un equipo multidisciplinario.

**PALABRAS CLAVE:** Bruxismo. Niños. Etiología. Manejo terapéutico.

## INTRODUCTION

The literature is increasingly interested in bruxism as it is related to multiple disorders: orofacial pain, neurological diseases, sleep apnea and dental problems. (1)

The American Academy of Orofacial Pain defines bruxism as a parafunctional activity, which can occur day or night, and that includes unconscious clenching, grinding or bracing of the teeth (2). According to the evidence, the prevalence of bruxism in children can be very varied, fluctuating between 5% and 40% in the world population. In addition it has been described as diminishing with age and with no gender difference (3-6). This wide range in prevalence is due to the differences in diagnostic criteria, examination protocols and the type and number of the sample (7). There are also two different circadian manifestations: (1) when awake or (2) during sleep (3,8). Generally patients will clench their teeth during the evening and grind during sleep, with the latter being more common (4,9).

Children should move their jaws backwards and forwards to wear the teeth during the primary and mixed dentition for the second physiological advancement of occlusion to take place (10). Due to this, many authors agree that if rubbing and occlusal noise continues beyond the age of 8 years, it may be considered that there is parafunctional activity similar to that in an adult, although this is relative and it should be evaluated by a specialist (11).

A common query by parents on visiting the dentist is the intense and repetitive noise that their children produce during tooth grinding, especially at night. This may lead to dental and neuromuscular problems that include: tooth attrition, periodontal disease, hypertrophy of the muscles of mastication, headaches and temporomandibular disorders (8,12).

Given this, it is very important that dentists know how to diagnose bruxism in children and how to educate their parents. They should also be aware of the treatment possibilities such as prevention of the possible consequences and the identification of associated comorbidity.

The aim of this review was to evaluate and obtain the most up-to-date studies on bruxism in children, specifically the etiology, diagnosis and treatment possibilities.

## MATERIALS AND METHODS

The review was performed by means of a search in the following databases: PubMed, SCiELO, Cochrane, Google Scholar and ScienceDirect. From here complete texts were used and they were chosen based on the level of evidence and quality of reporting. Subscriptions to scientific journals were also used with free access, which were found in databases. Systematic reviews were found, clinical studies, case studies and controls, cohort and cross-sectional studies.

Within the inclusion criteria the articles had to contain the search words, have the complete text, be publications in Spanish and English, be limited to the last 11 years. Articles that were in other languages were excluded together with those with no possibility of the complete text.

The keywords were: bruxism, children, etiology, therapeutic management. In order to define the level of scientific

evidence and grades of recommendation, the framework proposed by the AAYM was used (13).

## RESULTS

Twenty-one results were used, among these systematic reviews, case reports and prospective and retrospective studies.

### ETIOLOGY OF BRUXISM

The literature is lengthy and contradictory with regard to the etiology of bruxism during childhood. It has been concluded that the origin is multifactorial and involves many hereditary, psychological and behavioral factors (14-16).

Different authors agree that there are three large factors behind the physiopathological origin of bruxism. Firstly, morphological factors are to be found, among which we will find disorders of occlusion (Fig. 1) and joint and bone anomalies. In second place, physiopathological factors, such as brain chemistry disorders, and finally psychological factors such as anxiety, personality characteristics and stress. It has been reported that the probability of children with psychological problems developing bruxism is 36% to 40% (9,11).

With regard to the physiopathological factors, the scientific evidence claims that oral habits, temporomandibular disorders, malocclusions, hypo-apnea, high levels of anxiety and stress, stimulate the Central Nervous System which responds to a disturbance in the neurotransmission of Dopamine with a peripheral response of clenching and grinding. (15,17).

Bruxism also affects all the muscles in the craniomaxillofacial complex, shoulders and neck, given that nerves are shared

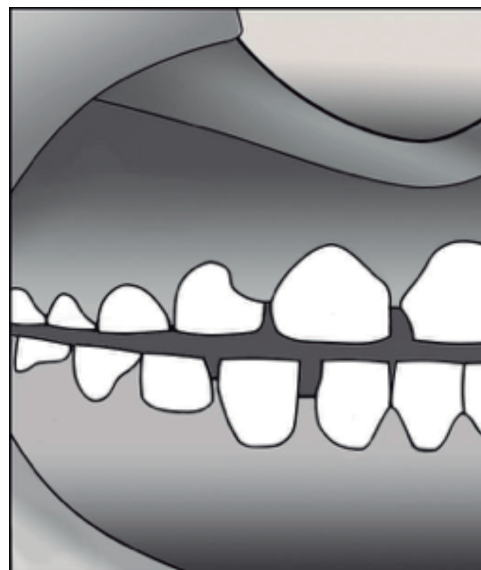


Fig. 1. Front view of occlusion of patient.

through the trigeminocervical complex (which is made up of the upper cervical spinal cord and trigeminal nerve). At an anatomic level, the axes of the eccentric movements of the mandible influence the activity of the neck muscles and its inclination, which then influences bilateral sternocleidomastoid activity (17).

The literature associates sleep bruxism with systemic disease and sleep disorders, including parasomnias, emotional states and neurobehavioral disorders (18,19).

Due to the multifactorial nature of bruxism, it is important to establish the diagnosis according to the etiology and not just the clinical symptoms of the patient, given that we will be able to understand the interaction of these factors in the development and worsening of the pathology (9).

### DIAGNOSIS OF BRUXISM

The diagnosis of bruxism tends to be a challenge given that despite there being a great deal of evidence on the subject, there is no universally accepted criteria for its diagnosis. It is for this reason that normally bruxism tends to be reported to a dentist by patients and/or parents (9,20,21).

In general bruxism in children is diagnosed by means of two aspects. First parents are given a questionnaire where they are asked about teeth grinding in their children. In addition anamnesis is taken with regard to the administration of medication, and any medical, mental or sleep disorders which may influence the likelihood of developing this parafunction (5). After this a complete medical examination is carried out, as proposed by the American Academy of Sleep, that includes the existence of sounds on grinding or clenching teeth during sleep, and one or more of the following signs and symptoms: abnormal dental attrition (Fig. 2), muscle discomfort in the

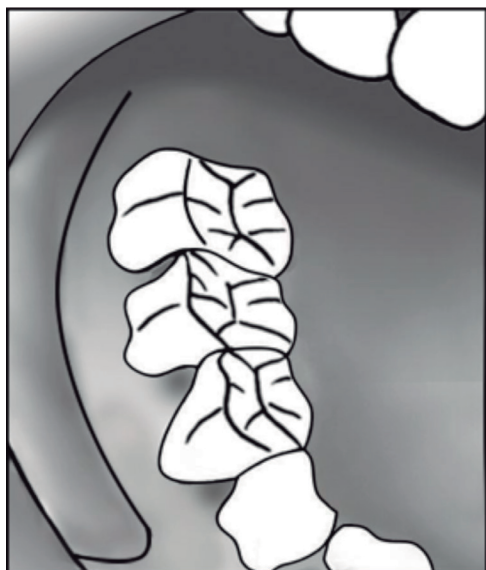


Fig. 2. Molars showing considerable wear.

orofacial region, tiredness or pain and locking of the jaw on waking, or hypertrophy of the masseter muscle, hypersensitivity or sound of the TMJ and evidence of indentations on the tongue and cheek (3,5,9,22).

Although the previous method is efficient for diagnosing bruxism, the gold standard is Polysomnography (PSG), given that it is an objective method. This permits the simultaneous monitoring of electroencephalic, electrocardiographic, electromyographic sleep and breathing signs during sleep. Nevertheless the PSG is not used very much given that it is very costly and requires a great deal of time (9,21,23,24).

### BRUXISM TREATMENT

Given that bruxism is a parafunctional multifactorial activity, the treatment should be focused on solving the etiological factors (11,25). For this reason there are different therapeutic modalities for bruxism in children that include dental, psychological and pharmacological strategies. However, there is a lack of scientific evidence regarding these therapies in addition to controversy among the different authors regarding their efficiency (11,12,26).

With regard to dental therapies, there are occlusal devices for use during sleep that are used to protect the teeth and masticatory system, and which increase the occlusal vertical dimension, to reduce muscular hyperactivity and reduce joint pressure. In addition, there are orthopedic-orthodontic devices that are used in jaw abnormalities, such as compressors, and it has been observed that on expanding the upper jaw, there is a reduction in sleep bruxism and an improvement in sleep disorders after treating breathing conditions. This type of treatment should be supervised continually by a specialist in order not to interfere with the normal growth pattern of the child. Nevertheless, in the primary and mixed dentition the scientific evidence is not enough to support the use of these occlusal devices, given that they may compromise the growth of the jaws (11,14,26,27).

Moreover, psychological treatment is used to change habits and reduce the emotional stress and anxiety of the individual, and this has been shown to be efficient in reducing the signs of bruxism (11,25,26).

And lastly the medication for improving levels of stress and anxiety in order to increase the quality and hours of sleep (11). Different drugs have been used such as Propranolol and Amitriptyline which have not demonstrated a reduction in the signs and symptoms of bruxism. Clonazepam, Butolytic toxin and Hydrozincite have been shown to be effective. However, further studies are to be recommended given that there are insufficient effective and safe pharmacological and non-pharmacological interventions for treating bruxism in children (11,12).

### DISCUSSION

The literature is extensive and not very clear on the etiology of bruxism in children. This is because the parafunction has been associated with different factors such as malocclusions, sleep disorders, stress among others.

Firstly, with regard to psychological disorders, Ferreira et al. (9) stated that children with attention deficit disorder, hyperactivity and behavior problems had a greater risk of suffering bruxism. De Luca et al. (3) carried out a systematic review but did not find evidence to support or deny a relationship between sleep bruxism and psychosocial factors in children under the age of 5 years. However, they found that in children aged between 6 and 11 there was a significant association between sleep bruxism and anxious or stressed personalities.

Machado et al. (23) agree with these last authors claiming that personalities that are extremely responsible and neurotic are determining factors in the development of bruxism in children. They also observed that the exfoliation of primary teeth leads to occlusal instability which is another etiological factor that can be related with the parafunction.

Serra-Negra et al. (28), also investigated the subject and they concluded that sleep bruxism is a mechanism to liberate tension and a way in which a person manages the conflicts in their daily life depending on their personality traits.

In second place bruxism in children has been related to occlusal factors and bad habits. Goncalves et al. (29) concluded that there was not a statistically significant difference in the relationship between occlusal factors and bruxism but that there was between the parafunction and bad habits. In the investigation carried out by Barbosa et al. (25) it was concluded that morphological factors (which included dental occlusion) were involved in bruxism. Nahás-Scocate et al. (14) do not agree with the previous author given that they found that the literature reports that occlusal factors such as canine/molar relationship, open bite and crossbite play an important role in the development of this bad habit.

Thirdly, another etiological factor of sleep bruxism in children is sleep disorders. This was evaluated by Castroflorio

et al. (6), who found this association and suggested different types of procedures for treating sleep bruxism such as: going to sleep at the same time every day, not eating large amounts of food just before bedtime and not napping.

All this is consistent with the meta-analysis carried out by Guo et al. (8), who found that snoring, oral breathing, restless sleep, prone decubitus position on sleeping and missed sleep are factors related with the parafunction. They recommend parents reduce these types of behavior in order to diminish the risk of developing or increasing bruxism.

Fourthly, with regard to body posture, Motta et al. (30) related this with bruxism in children as a more anterior position of the head was observed in the children with bruxism, and that this was significantly greater in the children who did not have the pathology. Therefore they suggested that the posture of the head be evaluated when assessing and treating children with bruxism.

## CONCLUSION

It is very important to be familiar with the etiology, diagnosis and possible treatment of children with bruxism given that, in addition to this consultation being common, the information should be at hand should the child display signs or symptoms. In addition, it is recommended that the therapeutic management is carried out by a multidisciplinary team that should first look for the cause.

The literature today is not very categorical as to the treatment that should be followed given that multiple factors are involved, particularly the etiology of the parafunction. Moreover, studies are necessary that compare the diagnosis with Polysomnography and not with questionnaires given that these are not the gold standard.

Caso Clínico

# Autotrasplante dental como solución a un incisivo central con fracaso eruptivo. Reporte de un caso clínico

A. CAHUANA<sup>1</sup>, P. CAHUANA<sup>2</sup>, L. BRUNET<sup>2</sup>, C. LLUCH<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jefe Emérito. Sección de Odontopediatría. Hospital Sant Joan de Déu (HSJD). Barcelona. <sup>2</sup>Adjunto. Servicio de Odontopediatría y Ortodoncia. Hospital Sant Joan de Déu (HSJD). Barcelona. <sup>3</sup>Máster de Odontopediatría. Asistente del Servicio de Odontopediatría. Hospital Sant Joan de Déu (HSJD). Barcelona

## RESUMEN

**Introducción:** el fracaso eruptivo de un incisivo permanente es una situación clínica compleja y trascendente, cuya etiología se relaciona con traumatismos en dentición temporal, obstáculos o procesos inflamatorios.

**Objetivo:** describir un caso de fracaso de erupción de un incisivo maxilar, tratado con autotrasplante.

**Caso clínico:** niño de 10 años, que presenta una ectopia severa de un incisivo permanente maxilar, asociado a un diente supernumerario próximo. El tratamiento incluyó el autotrasplante del incisivo ectópico y la exodoncia del diente supernumerario.

**Discusión:** el autotrasplante dental ha sido una buena solución para este caso de fracaso eruptivo por ectopia severa.

**PALABRAS CLAVE:** Fracaso eruptivo. Ectopia dental. Diente supernumerario. Autotrasplante dental.

## INTRODUCCIÓN

La erupción dental es un proceso que habitualmente sucede de forma natural e implica un movimiento axial del diente desde su posición no funcional en el hueso hasta su oclusión funcional. Es un proceso biológico complejo, estrechamente regulado por células del órgano dental y el alveolo circundante (1). En ocasiones se observan alteraciones significativas de la erupción, desde retrasos hasta fracasos eruptivos y cuyas causas puede ser patologías locales o sistémicas (2,3), siendo habitualmente las causas a nivel de incisivos maxilares,

## ABSTRACT

**Introduction:** Failure of eruption of a permanent incisor is a complex and transcendental clinical situation with an etiology that is related to traumatic injury in the primary dentition, obstacles or inflammatory processes.

**Objective:** To discover a case of failure of eruption of a maxillary incisor, treated with autotransplantation.

**Case report:** Boy aged 10 years, with severe ectopic eruption of a permanent maxillary incisor, associated with a proximal supernumerary tooth. The treatment included the autotransplantation of the ectopic incisor and the extraction of the supernumerary tooth.

**Discussion:** Tooth autotransplantation was a good solution for this type of failure of eruption due to a severely ectopic tooth.

**KEY WORDS:** Failure of eruption. Supernumerary tooth. Tooth autotransplantation.

los obstáculos y las alteraciones por traumatismos en dentición temporal (2-8).

En determinadas situaciones de ausencia dental, o de fracaso eruptivo, en las que se disponga de un espacio suficiente y la presencia de un diente donante con anatomía adecuada, una opción terapéutica a considerar es el autotrasplante dental (9-12).

## OBJETIVO

El objetivo de este artículo es presentar un caso clínico de ectopia severa de un incisivo central, asociado a un diente supernumerario, resuelto mediante un autotrasplante.

## CASO CLÍNICO

Paciente varón de 10 años, sin antecedentes de interés, derivado al hospital en mayo de 2012 por presentar persistencia de incisivo 51 y retraso eruptivo del incisivo 1.1.

A la exploración, se encuentra en dentición mixta primera fase, hay presencia de caries en molares temporales, persistencia del 5.1 que presenta cambio de coloración (Fig. 1), ausencia del 1.1 y un abultamiento en la zona palatina del 5.1 de consistencia dura (Fig. 2). Presenta una oclusión en clase I, presencia de diastemas, línea media superior ligeramente desviada hacia la derecha, resalte de +2 mm y sobre mordida de +4 mm.

En la ortopantomografía que aportan (Fig. 3) se constata: desplazamiento distal leve del canino 2.3, con una imagen radiopaca en la zona apical del 5.1, que corresponde a dos dientes, al 1.1 no erupcionado y a un diente supernumerario. En la radiografía oclusal (Fig. 4), se observan 2 dientes retenidos, con presencia de quistes foliculares de erupción. En la radiografía lateral de cráneo (Fig. 5) se observa que el incisivo central estaba en posición horizontal e inclinación hacia apical, perforando la cortical vestibular y emergiendo en la zona subnasal. El supernumerario era un diente suplementario y tenía una posición palatina. Se consideró que el incisivo 1.1 no tenía posibilidad de erupcionar en su proceso alveolar tras la extracción del 5.1 y del supernumerario, ni tampoco mediante tracción ortodóncica.

Valorando la presencia de un espacio suficiente en la zona del 1.1, y que incisivo temporal mantuvo el tejido óseo, se planteó un tratamiento de reubicación del diente 1.1 a su zona anatómica mediante autotrasplante. Además, considerando la presencia del diente supernumerario, en la zona palatina y sin relación con el incisivo ectópico, y para minimizar el defecto óseo postexéresis, se planteó el tratamiento quirúrgico en dos fases. En una primera fase se realizó el autotrasplante del 1.1 del siguiente modo: profilaxis antibiótica de amoxicilina y ácido clavulánico a 50 mg/kg por vía endovenosa; anestesia general y local; colgajo vestibular y extracción del 1.1 (Fig. 6A); sutura del colgajo.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 1.

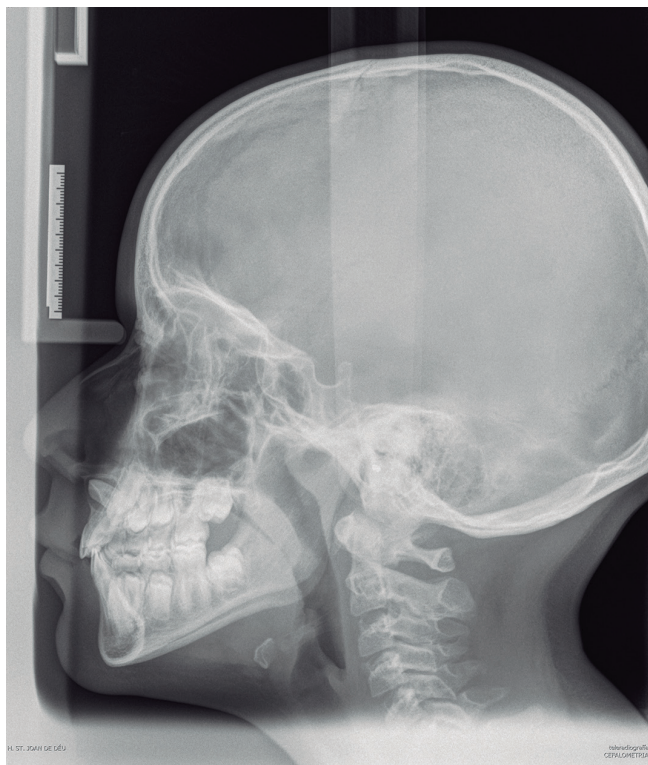


Fig. 5.

En el diente 1.1 se efectuó la endodoncia intraoperatoria conservando su folículo. Acto seguido se realizó exodoncia del 5.1 con legrado apical; aumento del diámetro del lecho receptor con fresas de tungsteno y diamantadas con pieza de mano a baja velocidad (Fig. 6B); reimplante del 1.1, eliminando el folículo sobrante mediante bisturí en el límite periodontal (Fig. 6C); ferulización semirrígida de 1.2 a 2.2 (Fig. 6D) y se continuó el tratamiento antibiótico por vía oral por una semana; tratamiento antiinflamatorio con ibuprofeno 20 mg/kg/día por 3 días. Indicando normas de higiene oral, utilizando para ello colutorio de clorhexidina.

Se indicaron controles clínicos a la semana, al mes, a los 3 meses y a los 6 meses. Retirando la ferulización al mes de la intervención, no observando ninguna alteración destacable.

A los 6 meses de la primera cirugía, se procedió a realizar la segunda fase prevista para extraer el diente supernumerario. Se efectuaron controles periódicos, a los 4 años de seguimiento no hay reabsorción ni anquilosis, siendo el resultado muy satisfactorio (Figs. 7 y 8).

## DISCUSIÓN

El presente caso descrito se trata de un fracaso eruptivo, por ectopia severa, secundario a una alteración de la reabsorción radicular en un incisivo temporal que recibió probablemente un traumatismo previo, asociado a la presencia de un diente supernumerario suplementario no erupcionado.

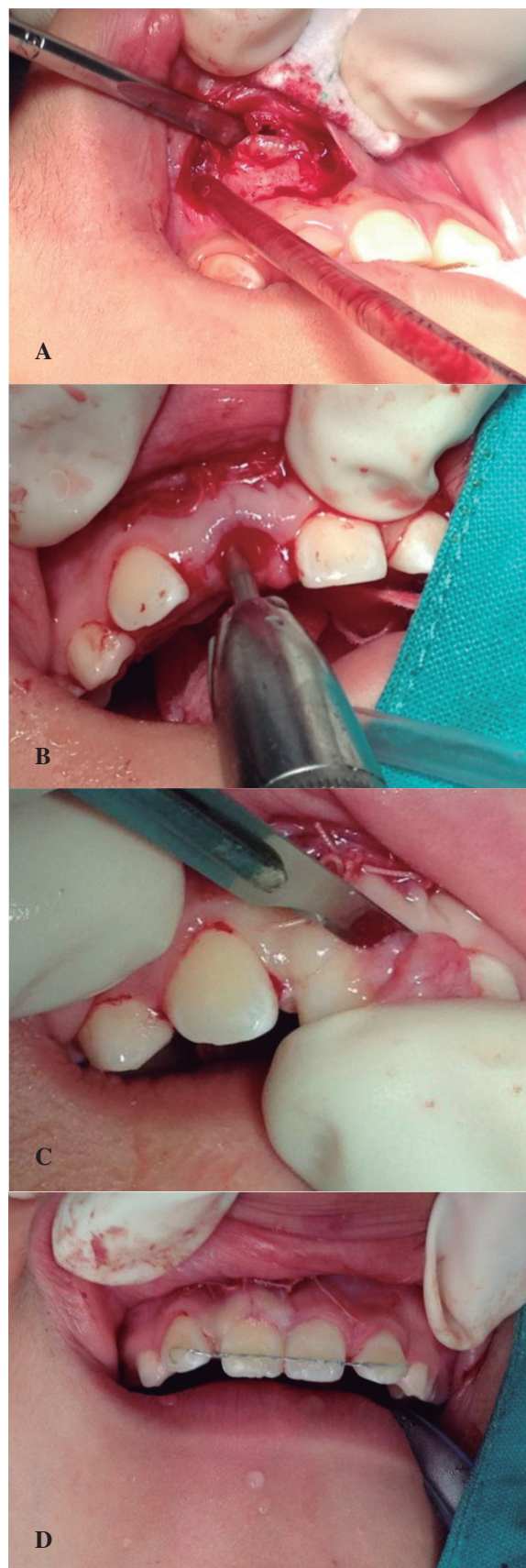


Fig. 6.





Fig. 7.



Fig. 8.

Se ha descrito dentro de los traumatismos en dentición temporal como la intrusión y la avulsión. Se relacionan con lesiones del germen del incisivo permanente, alterando de forma severa su erupción (5,6). Otras veces pueden ser traumatismos pequeños, incluso intrascendentes que producen necrosis de los dientes temporales con lesión periapical, y

secundariamente esta lesión apical puede alterar la erupción del incisivo permanente (7,8), como probablemente ocurrió en este caso.

La falta de erupción repercutirá en el desarrollo y crecimiento del proceso dentoalveolar, implicando la posibilidad de fracaso eruptivo; por lo cual debe considerarse como patológico un retraso eruptivo mayor a 6 meses, comparado con el diente homónimo contralateral (2-4).

En los casos de presencia de supernumerarios no erupcionados, el manejo depende del tipo y de la posición del diente, y se indica la exodoncia precoz cuando ocasiona retraso o inhibición de la erupción, desplazamiento de dientes adyacentes, interferencias ortodónticas, presencia de patología asociada, ya que de este modo será mejor el pronóstico (2-4). En nuestro caso, al considerar que el diente supernumerario no influía en el tratamiento del diente 1.1, y con el fin de minimizar la lesión ósea, se pospuso la exodoncia para un segundo tiempo quirúrgico.

Frente a este caso, consideramos otras opciones terapéuticas. La extracción del 1.1 ectópico y del diente supernumerario condicionaba usar una prótesis temporal hasta la edad adulta para luego rehabilitar con un injerto óseo y una prótesis implanto-soportada. Es por ello que se decidió efectuar un tratamiento conservador, el autotrasplante del 1.1, ya que el caso reunía las condiciones requeridas. Es conocido que los autotrasplantes dentales son una opción terapéutica, con una tasa de éxito superior al 90% (11-12). Para su realización se requiere de un lecho receptor y de un diente a autotrasplantar con formación radicular de 2/3. Cuando el diente trasplantado presenta una formación radicular completa, será necesaria su endodoncia. Las complicaciones descritas en la literatura son la obliteración del conducto radicular, la reabsorción externa y la anquilosis (9-12). En nuestro caso, se realizó la endodoncia intraoperatoria. En el seguimiento a los 4 años, no se han observado complicaciones, y el resultado se ha considerado óptimo.

## CONCLUSIONES

En los casos de retraso eruptivo significativo se debe llevar a cabo un cuidadoso examen para establecer la etiología y el plan de tratamiento adecuado, con el fin de minimizar las consecuencias y complicaciones.

Ante un caso de fracaso eruptivo, se ha de tener en cuenta la opción del autotrasplante, siendo una condición necesaria la integridad del diente a autotrasplantar, presencia de espacio y un proceso alveolar suficiente para realizar el lecho receptor.

En nuestro caso se han dado las condiciones para efectuar esta opción de tratamiento, siendo el resultado muy favorable. De otro modo, se habría perdido el incisivo permanente.

### CORRESPONDENCIA:

Abel Cahuana Cárdenas  
Sección de Odontopediatria  
Hospital Sant Joan De Déu,  
Passeig Sant Joan de Déu, 2  
08950 Esplugues, Barcelona  
e-mail: acahuana@sjdhospitalbarcelona.org

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wise GE. Cellular and molecular basis of tooth eruption. *Orthod Craniofac Res* 2009;12(2):67-73.
2. Suri L, Gagari E, Vastardis H. Delayed tooth eruption: pathogenesis, diagnosis, and treatment. A literature review. *Am J Orthod Dentofac* 2004;126(4):432-45.
3. Tanki JZ, Naqash TA, Gupta A, Singh R, Jamwal A. Impacted maxillary incisors: causes, diagnosis and management. *J Dent Med Sci* 2013;5(2):41-5.
4. Cahuana A, Alfaro A, Pérez B, Coelho A. Dientes supernumerarios anteriores no erupcionados. Revisión de 125 casos. *RCOE* 2003;8(3):263-71.
5. Diab M, ElBadrawy HE. Intrusion injuries of primary incisors. Part I. Review and management. *Quintessence Int* 2000;31(5):327-34.
6. Diab M, ElBadrawy HE. Intrusion injuries of primary incisors. Part III: Effects on the permanent successors. *Quintessence Int* 2000;31(6):377-84.
7. Flores MT. Traumatic injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol* 2002;18(6):287-98.
8. Da Silva Assunção LR, Ferelle A, Iwakura ML, Cunha RF. Effects on permanent teeth after luxation injuries to the primary predecessors: a study in children assisted at an emergency service. *Dental Traumatol* 2009;25(2):165-70.
9. Slagsvold O, Bjercke B. Autotransplantation of premolars with partly formed roots: a radiographic study of root growth. *Am J Orthod* 1974;66(4):355-66.
10. Andreassen JO, Paulsen HU, Yu Z, Ahlquist R, Bayer T, Schwartz O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Parts I-IV. *Eur J Orthod* 1990;12(1):3-50.
11. Machado LA, do Nascimento RR, Ferreira DM, Mattos CT, Vilella OV. Long-term prognosis of tooth autotransplantation: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;45(5):610-7.
12. Masriera G, Laguna C, Vázquez I, Cahuana A, Rivera A. Pronóstico a largo plazo de dientes autotrasplantados: estudio retrospectivo. *Ortod Esp* 2017;55(2):7-14.

### Clinical Note

# Autotransplantation as a solution for the failure of eruption of a central incisor. Report of a clinical case

ABEL CAHUANA<sup>1</sup>, PAU CAHUANA<sup>2</sup>, LLUIS BRUNET<sup>2</sup>, CLAUDIA LLUCH<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Emeritus Head. Department of Pediatric Dentistry. Hospital Sant Joan de Déu (HSJD). Barcelona.* <sup>2</sup>*Associates in the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona.* <sup>3</sup>*Master's Degree in Pediatric Dentistry. Assistant in the Department of Pediatric Dentistry. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona*

## ABSTRACT

**Introduction:** Failure of eruption of a permanent incisor is a complex and transcendental clinical situation with an etiology that is related to traumatic injury in the primary dentition, obstacles or inflammatory processes.

**Objective:** To discover a case of failure of eruption of a maxillary incisor, treated with autotransplantation.

**Case report:** Boy aged 10 years, with severe ectopic eruption of a permanent maxillary incisor, associated with a proximal supernumerary tooth. The treatment included the autotransplantation of the ectopic incisor and the extraction of the supernumerary tooth.

**Discussion:** Tooth autotransplantation was a good solution for this type of failure of eruption due to a severely ectopic tooth.

**KEY WORDS:** Failure of eruption. Supernumerary tooth. Tooth autotransplantation.

## RESUMEN

**Introducción:** el fracaso eruptivo de un incisivo permanente es una situación clínica compleja y trascendente, cuya etiología se relaciona con traumatismos en dentición temporal, obstáculos o procesos inflamatorios.

**Objetivo:** describir un caso de fracaso de erupción de un incisivo maxilar, tratado con autotrasplante.

**Caso clínico:** niño de 10 años, que presenta una ectopia severa de un incisivo permanente maxilar, asociado a un diente supernumerario próximo. El tratamiento incluyó el autotrasplante del incisivo ectópico y la exodoncia del diente supernumerario.

**Discusión:** el autotrasplante dental ha sido una buena solución para este caso de fracaso eruptivo por ectopia severa.

**PALABRAS CLAVE:** Fracaso eruptivo. Ectopia dental. Diente supernumerario. Autotrasplante dental.

## INTRODUCTION

Tooth eruption is a process that usually occurs naturally and it involves the axial movement of a tooth from a non-functional position in the bone to functional occlusion. It is a complex biological process that is strictly regulated by cells in the tooth and surrounding socket (1). On occasions, significant eruption disturbances can be observed, from delay to failure of eruption and the causes may be local or systemic disease (2,3). Usually the upper incisors are affected by obstacles and disorders in the primary dentition as a result of traumatic injury (2-8).

In certain situation involving missing teeth, or a failure of eruption, if there is enough space and the presence of a donor tooth with a suitable anatomy, a therapeutic option that should be considered is tooth autotransplantation (9-12).

## OBJECTIVE

The aim of this article was to present a case report of severe ectopic eruption of a central incisor, associated with a supernumerary tooth, which was resolved by means of autotransplantation.

## CASE REPORT

Male patient aged 10 years with no medical history of interest was referred to the hospital in May 2012 due to persistence of incisor 5.1 and delayed eruption of incisor 1.1.

The examination revealed first phase mixed dentition, the presence of carious lesions in primary molars, persistence of 5.1 with color change (Fig. 1), absence of 1.1 and swelling in the palatal region of 5.1. that was hard in consistency (Fig. 2). Class 1 occlusion, diastematas, slight deviation of the upper midline towards the right side, overjet of +2mm and overbite of +4mm.



Fig. 1.

The orthopantomography supplied (Fig. 3) revealed: slight distal displacement of canine 2.3 and a radiopaque image in the apical region of 5.1, which corresponded with two teeth: 1.1 that had failed to erupt and to a supernumerary tooth. The occlusal radiography (Fig. 4) showed two retained teeth, with eruption-related follicular cysts. The lateral orthopantomography of the skull (Fig. 5) revealed that the central incisor was positioned horizontally and tilted towards the apex. It had perforated the buccal cortex and emerged in the subnasal area. The supernumerary was a supplementary tooth and it was positioned in the palate. It was concluded that incisor 1.1 would not be able to erupt into the alveolar process by extracting 5.1 and the supernumerary tooth, nor with orthodontic traction.

As sufficient space was observed in the area of 1.1 and given that the primary incisor was in the bone tissue, repositioning was considered of tooth 1.1 to its anatomical position by means of autotransplantation. In addition, taking into account that the supernumerary tooth in the region of the palate that was not associated with the ectopic incisor, and in order to minimize the bone defect post-extraction, surgical



Fig. 2.



Fig. 3.

treatment in two phases was planned. In the first phase tooth 1.1 underwent autotransplantation according to the following: intravenous antibiotic prophylaxis with amoxicillin/clavulanic acid 50 mg/kg general and local anesthesia, buccal flap and extraction of 1.1 (Fig. 6A), suturing of flap.

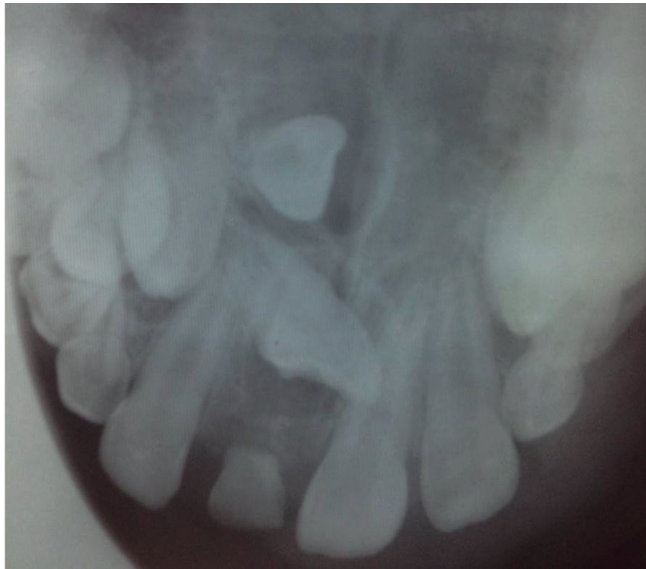


Fig. 4.

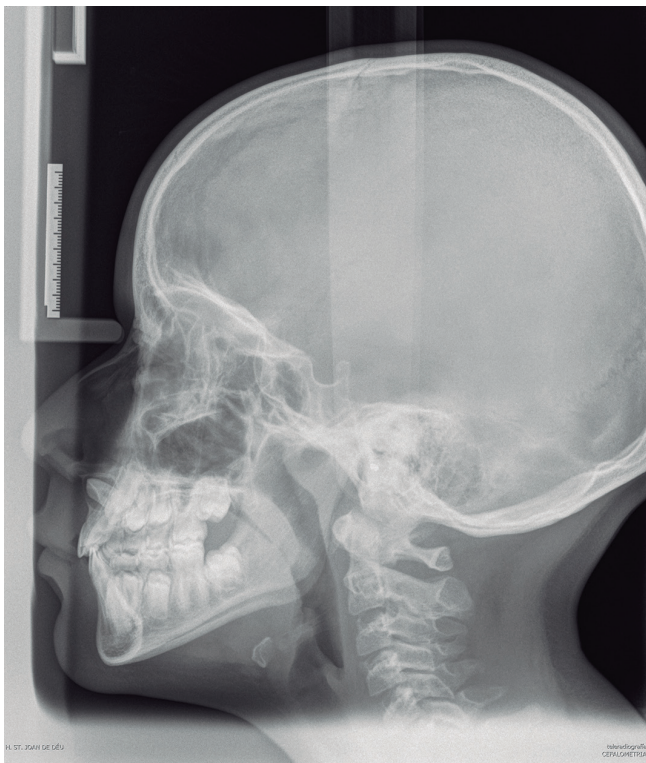


Fig. 5.

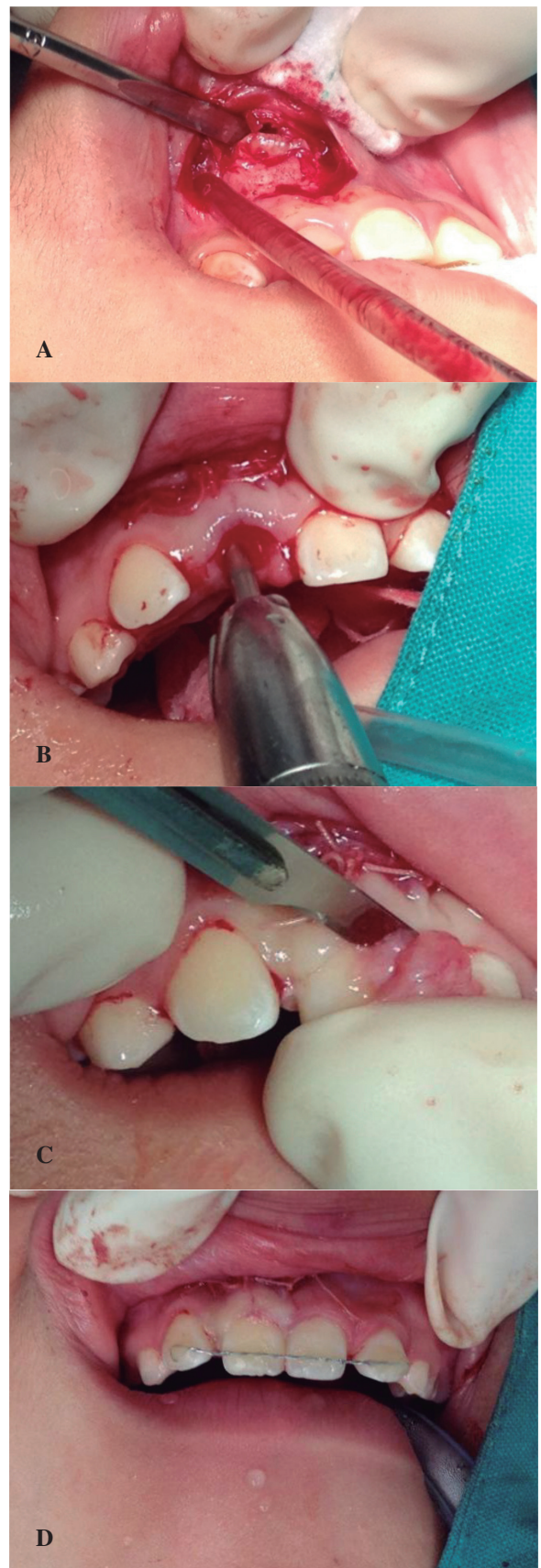


Fig. 6.

A root canal was performed intraoperatively on tooth 1.1 and the follicle preserved. Following this, 5.1 was extracted and apical curettage was performed, and the diameter of the receptor bed was increased with a low-speed tungsten diamond hand drill (Fig. 6B). After this replantation of 1.1 was performed, the surplus follicle eliminated with a bistoury along the periodontal edge (Fig. 6C), and semi-rigid splinting was carried out of 1.2 to 2.2 (Fig. 6D). Antibiotic treatment was continued orally for a week, and anti-inflammatory treatment with Ibuprofen 20 mg/kg/day for 3 days. Oral hygiene instructions with oral chlorhexidine were given.

Monitoring was indicated at one week, one month, three months and six months. The splint was removed a month after the intervention. There were no noteworthy changes.

Six months after the first surgery, the second phase that had been planned was carried out, and the supernumerary tooth was extracted. Periodic monitoring was carried out, and during 4 years of monitoring there was neither resorption nor ankylosis, and the result was very satisfactory (Figs. 7 and 8).

## DISCUSSION

This was a case of failure of eruption, due to severe ectopia, secondary to root resorption disruption involving a primary incisor, which had most certainly suffered traumatic injury previously, associated with the presence of an additional non-erupted supernumerary tooth. The literature describes intrusion and avulsion in traumatic injuries of the primary dentition that are related with the tooth germ of the permanent incisor, and which severely disrupt its eruption (5,6). Other times there may be small traumatic injuries that appear to be inconsequential, but which lead to necrosis of the primary teeth and periapical lesions. This may as a result affect the eruption of the permanent incisor (7,8), which was the likely situation in this case of ours.

Delayed eruption has repercussions in the development and growth of the teeth and alveolar process as it implies the possibility of a failure of eruption and, on comparison with



Fig. 7.



Fig. 8.

the adjacent tooth, an eruption delay of over 6 months should be considered pathological (2-4). When the supernumerary has not erupted, its management will depend on the type and position of the tooth, and early extraction is indicated when it is delaying or blocking eruption, displacing adjacent teeth, interfering with orthodontic treatment, or there are associated pathologies, as this will improve the prognosis (2-4). In the present case, as it was considered that the supernumerary tooth was not affecting the treatment of tooth 1.1, and in order to minimize the bone lesion, extraction in a second surgical stage was proposed in order to minimize the bone lesion.

Other therapeutic options were also studied for this case. The extraction of ectopic incisor 1.1 together with the supernumerary tooth but this option involved the use of a temporary prosthesis until adulthood followed by rehabilitation with a bone graft and an implant-supported prosthesis. For this reason conservative treatment was chosen, and the autotransplantation of 1.1, as the case met the conditions required.

It is well known that the autotransplantation of teeth is a therapeutic option with a success rate of over 90% (11-12). In order to perform the autotransplantation a receptor bed is required and a tooth with 2/3 root formation. When the transplanted tooth has complete root formation a root canal will be required.

The complications described in the literature are the obliteration of the root canal, external resorption and ankylosis (9-12). In this case of ours intraoperative endodontic treatment was performed, with monitoring over 4 years during which no complications were observed and the result was considered excellent.

## CONCLUSIONS

When the delay is significant, the etiology should be established after careful examination, and a suitable treatment

plan should be started in order to minimize the consequences and complications.

The autotransplantation option should be considered following a failure of eruption. The integrity of the tooth for the autotransplantation is a necessary condition together with space and sufficient alveolar ridge for the receptor bed.

This case of ours met the conditions for carrying out this treatment option, and the result was very favorable, otherwise the permanent incisor would have been lost.

## 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

### ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA ASOCIACIÓN ENTRE INCISIVOS LATERALES SUPERIORES CONOIDES Y ALTERACIONES DENTALES A retrospective study of association between peg-shaped maxillary lateral incisors and dental anomalies

Kim JH, Choi NK, Kim SM

*J Clin Pediatr Dent* 2017;41(2):150-3

#### Introducción

La agenesia dental es la alteración más frecuente, y se asocia a la mutación de los genes MSX1, PAX9 y AXIN2. Puede ocurrir en cualquier etapa del desarrollo dental, incluyendo el inicio, proliferación, histodiferenciación, morfodiferenciación, aposición y calcificación, en el momento del desarrollo radicular y la erupción. Las agenesias se asocian habitualmente a otras alteraciones dentales como microdoncia, erupción ectópica, retrasos en el desarrollo dental. Dichas condiciones suelen coexistir probablemente por distintas expresiones fenotípicas del mismo código genético.

Grahnen define los dientes conoides como aquellos en los que la anchura mesiodistal de la corona es menor en la zona incisal que en la cervical, hecho que ocurre frecuentemente en los incisivos laterales superiores, causando problemas estéticos y ortodóncicos. La frecuencia de laterales conoides varía del 0,6-9,9%, dependiendo de la etnia, sexo y región; con una media del 1,8%

#### Materiales y métodos

El objetivo de este estudio era investigar la prevalencia de los incisivos laterales conoides con la asociación de alteraciones dentarias en 3.834 niños de 7-15 años de edad, que fueron visitados en el departamento de odontología pediátrica desde enero del 2010 hasta diciembre del 2015, y a los que se les realizaron radiografías. Se determinó la edad de los pacientes teniendo en cuenta que a los 7 años ya se ha forma-

do el esmalte de todos los dientes, exceptuando los terceros molares; evaluando mediante ortopantomografías además de agenesias (excepto de terceros molares), caninos ectópicos por palatino (realizando TAC diagnóstico), dientes supernumerarios, transposiciones y *dens invaginatus*. Se compararon los resultados con la prevalencia de la población general y la asociación con los incisivos laterales conoides.

#### Resultados

De los pacientes revisados, el 1,7% presentaban incisivos laterales conoides, el 48,2% eran chicos y el 51,5% chicas. Del total de niños con laterales conoides, la afectación era bilateral en un 53%, y unilateral en el 47%.

De los pacientes con afectación de incisivos laterales conoides se halló una prevalencia de agenesias de un 38%, que es significativamente mayor al valor de referencia en la prevalencia de la población general. Se halló una prevalencia del 19,7% de *dens invaginatus* (siempre afectando los incisivos laterales), que corresponde a una frecuencia tres veces superior al valor de referencia en la población general. En relación con los caninos ectópicos por palatino, se halló una frecuencia de un 12,1%; de dientes supernumerarios se halló una frecuencia de un 7,6%; y las transposiciones de un 7,6%.

En el caso de los caninos ectópicos y las transposiciones, al comparar el valor con la población general, se halló que eran significativamente más altas.

#### Discusión

El tamaño dentario está determinado genéticamente; siendo la microdoncia más prevalente en mujeres. En este estudio, la afectación de los incisivos laterales conoides fue ligeramente mayor en chicas (51,5%). Aunque sin causa aparente, la afectación del incisivo lateral conoide del lado izquierdo dobla la frecuencia del derecho (1,82 veces en el presente estudio).

Existe una estrecha relación entre la anchura de la corona en dientes conoides y la longitud radicular: cuanto menor es la anchura, menor será la raíz del lateral conoide.

La prevalencia de las agenesias en la población general (exceptuando el tercer molar) varía de 0,15-16,2%. En este estudio, las agenesias se hallaban en un 31,8% de los pacientes afectados de laterales conoides. Asimismo, el 19,4% de pacientes afectados de incisivos laterales conoides presentaban una agenesia del lado contralateral, que superaba la frecuencia habitual de agenesias de incisivos laterales. Las agenesias de incisivos laterales superiores, a su vez, también se han asociado a otras alteraciones dentarias como maloclusión de clase III, caninos ectópicos por palatino e incisivos laterales conoides contralaterales. Se ha sugerido en la literatura una clara relación entre el tamaño dentario general determinado genéticamente con la ausencia congénita de incisivos laterales superiores.

### Conclusiones

Los niños con incisivos laterales conoides presentan alta incidencia de otras alteraciones dentales asociadas y deben tomarse en consideración en el momento del diagnóstico y plan de tratamiento.

*Marta Nosàs García*

*Profesora Asociada. Universidad de Barcelona*

### ÉXITO CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO DE PULPOTOMÍAS EN MOLARES TEMPORALES UTILIZANDO BIODENTINE Y MTA: ESTUDIO CLÍNICO RANDOMIZADO DURANTE 24 MESES

**The clinical and radiographic success of primary molar pulpotomy using biodentine and mineral trioxide aggregate: a 24 month randomized clinical trial**

*Bani M, Aktaş N, Çınar Ç, Odabaş ME  
Pediatr Dent 2017;39(4):284-8*

### Introducción

La pulpotomía es todavía uno de los tratamientos pulpares más frecuentes en dientes con caries y afectación pulpar asintomática. Son varios los agentes considerados, desde el formocresol, al sulfato férrico y el MTA. El formocresol aunque ha sido considerado como referencia de agente para pulpotomías, su uso es ampliamente cuestionado por sus efectos indeseables y en la actualidad predomina la tendencia a la utilización de materiales biocompatibles. El MTA es un cemento de silicato tricálcico, que ha demostrado propiedades favorables en cuanto a biocompatibilidad, sellado y formación de tejido calcificado. Sin embargo, tiene como limitación el tiempo de fraguado, la dificultad de manipulación y el cambio de color del diente.

Recientemente, surge el Biodentine®, que se trata de un cemento de silicato tricálcico modificado. Entre sus propiedades, además de la biocompatibilidad, está la de menor tiempo

de fraguado, su mayor viscosidad y menor cambio de coloración del diente.

El objetivo de este trabajo ha sido evaluar y comparar los resultados clínicos y radiográficos del Biodentine® y el MTA, en pulpotomías de molares primarios, a los 6, 12, 18 y 24 meses.

### Materiales y métodos

Para ello, se realizó un estudio clínico en 64 primeros molares de 32 niños entre 4 y 9 años que precisaban pulpotomía. En cada uno de los pacientes se realizó en una arcada una pulpotomía con MTA, y en la otra arcada con Biodentine® (*split mouth design*). El criterio de inclusión fue caries profundas asintomáticas con exposición pulpar. Como criterio de exclusión se consideraron fistulas, movilidad, hinchazón, dolor espontáneo, reabsorciones patológicas... Las pulpotomías fueron realizadas por dos operadores calibrados. Una vez colocada anestesia y el aislamiento con dique de goma, se procedió a realizar la pulpotomía. Posterior al control de la hemorragia, se aplicó una capa de 3-4 mm de Biodentine® y MTA; como base se utilizó ionómero de vidrio y posterior reconstrucción con corona de acero inoxidable. La valoración clínica y radiográfica se realizó a los 6, 12, 18 y 24 meses. La valoración de los resultados la realizaron dos operadores independientes también calibrados.

### Resultados

Los resultados mostraron que a los 24 meses el éxito clínico era de 96,8 para ambos materiales, y el éxito radiográfico de 93,6% para el Biodentine® y 87,1% para el MTA, no observando diferencias significativas entre ambos materiales en ninguno de los periodos establecidos de control. El fracaso radiográfico se observó en 6 dientes (lesión en furca); 2 de grupo Biodentine®, y 4 en grupo MTA.

### Discusión

El agente ideal para pulpotomías debe ser biocompatible, bactericida, con buenas propiedades de sellado y favorecer la reparación y regeneración del órgano dentinopulpar. Hasta ahora no había estudios clínicos de pulpotomías con Biodentine® a un periodo de dos años. Tanto el MTA como el Biodentine® en este estudio han mostrado resultados similares y no se observan diferencias significativas entre ambos, aunque para el MTA los resultados radiográficos son más bajos que para el Biodentine®.

El fracaso de las pulpotomías en molares primarios puede deberse a distintos factores. Uno de ellos puede ser el diagnóstico equivocado y la diferente afectación pulpar en caso de lesiones proximales o primeros molares temporales, que podría explicar los resultados de fracaso en este estudio.

Estudios anteriores aportan que ambos materiales son biocompatibles y con capacidad de favorecer la reparación, y que como ventajas del Biodentine® podrían considerarse:



fraguado más rápido, y mayor microdureza y resistencia a la compresión.

Las limitaciones de este estudio para los autores han sido la imposibilidad de encubrir el examen radiográfico y la aplicación del agente durante el estudio.

*Olga Cortés*  
*Profesora Contratada Doctora en Odontopediatría.*  
*Universidad de Murcia*

### **ÉXITO DEL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO BAJO CONTROL DE LA CONDUCTA, SEDACIÓN Y ANESTESIA GENERAL**

**Success of dental treatments under behavior  
management, sedation and general anesthesia**

*Blumer S, Costa Ll, Peretz B*

*J Clin Pediatr Dent 2017;41(4):308-11*

El nivel de cooperación de un niño en la consulta dental y su conducta general son fundamentales en la elección del dentista entre técnicas de control de conducta (CC) “suaves”, tales como el “decir-mostrar-hacer”, desensibilización y uso de las CC con sedación farmacológica (óxido nítrico solo, un agente sedante solo o en combinación con el óxido nítrico) o la anestesia general (AG)

Las técnicas de control de la conducta son las preferidas por los padres, pero pueden no resultar satisfactorias; mientras que la anestesia general supone un elevado coste a la hora de proporcionar cuidados dentales y tiene un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en comparación con la sedación consciente o técnicas de control de comportamiento. Tras las técnicas de CC, la sedación con óxido nítrico es preferida a otros métodos.

El objetivo del presente estudio fue evaluar el éxito de restauraciones en molares primarios y permanentes realizados bajo técnicas de CC, sedación o AG en niños tratados en una universidad clínica de Tel Aviv (Israel).

Como materiales se emplearon los registros dentales de todos los niños entre 2 y 9 años de edad, que fueron tratados en la clínica del Departamento de Odontología Pediátrica entre 2006-2016. Los niños seleccionados para el estudio no tenían enfermedades sistémicas importantes y no tomaban ningún medicamento para enfermedades crónicas. Todos ellos tuvieron que haber sido sometidos a examen dental de rutina

después del tratamiento dental cada 6-12 meses durante al menos 3 años.

Un total de 56 registros de pacientes odontopediátricos se encontraron adecuados para el estudio.

Todos los tratamientos fueron realizados por estudiantes de posgrado bajo la supervisión de un odontopediatra.

La sedación farmacológica consistió en midazolam (0,5 mg/kg) y óxido nítrico (30-50%). Se registraron los datos correspondientes a edad, sexo, modo de proporcionar el tratamiento odontológico (técnicas de CC, sedación farmacológica o AG), el tratamiento específico dental (restauraciones de amalgama, restauraciones de composite, pulpotomías y coronas de acero inoxidable) y el nivel de cooperación del paciente (utilizando la escala de Frankl). Solo se examinaron las restauraciones en dientes posteriores, ya que podían observarse con radiografías de aleta de mordida.

Para los análisis estadísticos se utilizó un modelo logístico binario y se aplicaron modelos mixtos lineales generalizados.

Los resultados tras el análisis estadístico fueron los siguientes: el tratamiento bajo AG tuvo las mejores tasas de éxito en comparación con las técnicas de CC y la sedación farmacológica. El empleo de óxido nítrico tuvo un riesgo de fallo 6,1 veces mayor en comparación con el midazolam más el óxido nítrico ( $p < 0,008$ ). Las restauraciones de amalgama tuvieron un riesgo de fracaso 2,6 veces mayor que el de las coronas de acero inoxidable ( $p < 0,008$ ).

Los autores reconocen que la cantidad relativamente pequeña de registros dentales disponibles para el estudio impidió un mayor análisis exhaustivo.

Las conclusiones de este estudio fueron: los procedimientos dentales bajo AG tuvieron un éxito significativamente mayor que los procedimientos llevados a cabo bajo el empleo de óxido nítrico solo. No hubo diferencias significativas en las tasas de éxito entre los procedimientos dentales bajo AG y aquellos bajo sedación con midazolam (0,5 mg/kg) y  $N_2O-O_2$ . El empleo de coronas de acero inoxidable para restauraciones de molares demostró la mayor tasa de éxito entre todos los procedimientos dentales. Estos resultados indican que las técnicas de CC solas o bajo  $N_2O-O_2$  pueden no ser suficientes para llevar a cabo un tratamiento dental adecuado. Por lo tanto, los padres deben ser conscientes de la seguridad y mayor probabilidad de éxito terapéutico con sedación o AG, especialmente los padres de los niños más pequeños, ya que estos mantendrán en boca sus dientes por un periodo de tiempo más prolongado.

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

## XVIII Jornadas de Encuentro de Pediatría-Odontopediatría

Un año más, el Hospital General Universitario Gregorio Marañón acogió las Jornadas de Encuentro Pediatría-Odontopediatría, que el pasado 16 de diciembre celebraron su XVIII edición. Este evento une a dos importantes sociedades científicas de nuestro país, la Asociación Española de Pediatría y la Sociedad Española de Odontopediatría, con el objetivo de compartir conocimientos acerca de la salud del niño y el adolescente.

La XVIII Edición de las Jornadas ha contado con la Dra. Paloma Planells del Pozo (SEOP) y con el Dr. Jesús García Pérez (AEP) en su dirección, así como con el Dr. José Ignacio Salmerón Escobar en la dirección científica. La coordinación del evento fue llevada a cabo por las Dras. Eva Martínez Pérez y Mónica Miegimolle Herrero, cuya labor hizo posible que cerca de 300 asistentes pudieran disfrutar de estas Jornadas.

El Dr. Manuel Tousidonis Rial fue el encargado de dar comienzo al encuentro con su ponencia “Reconstrucción craneo maxilofacial en edad pediátrica”, de la que habría que destacar los impactantes casos clínicos compartidos.

En muchos de estos casos clínicos, la cirugía de reconstrucción se realizó empleando una férula quirúrgica obtenida a partir de la planificación digital de dicha cirugía. Por lo tanto, una de las principales conclusiones de esta conferencia fue la digitalización de la cirugía maxilofacial. Este nuevo concepto, al igual que está ocurriendo con la odontología digital, está permitiendo una planificación más exacta e individualizada para cada caso clínico.

A continuación, la Dra. Mónica Miegimolle Herrero, con su ponencia titulada “Programa de atención dental infantil en la Comunidad de Madrid” resumió los principales puntos de este programa de reciente implantación, además de informarnos sobre la atención bucodental ofrecida por la sanidad pública en la Comunidad de Madrid, tanto en el presente como en el pasado.

Esta intervención dio pie también a un debate acerca del tema, especialmente por parte de aquellos odontopediatras que ya forman parte de dicho programa, tanto en el Servicio Madrileño de Salud como en las clínicas odontológicas concertadas con este convenio, que aportaron sus puntos de vista y sugerencias.



Fig. 1. De izquierda a derecha: la Dra. Miegimolle, Dra. Beltri, Dr. García, Dra. Planells y Dra. Martínez.



Fig. 2. Aspecto de la sesión inaugural con la presencia del Dr. Samerón, Dra. Planells, Dra. Beltri y Dr. García.



Fig. 3. Aspecto del salón de actos durante las jornadas.



Fig. 4. Parte de los asistentes en un momento del coffee break.

Después del descanso, intervino la Dra. Minia Campos Rodríguez, cuya conferencia llevaba por título “Dermatología Pediátrica y Odontopediatría: ¿qué tenemos en común?”, y repasaba las principales patologías dermatológicas del área oral y perioral del paciente pediátrico.

Esta ponencia tuvo como mensaje principal que la Odontopediatría y la Dermatología Pediátrica tienen mucho más en común de lo que pueda parecer a simple vista, pudiendo ser el odontopediatra el que dé la voz de alarma ante determinadas patologías que se manifiestan en nuestro área y requieran una derivación urgente al dermatólogo.

La cuarta y última conferencia fue dictada por el Dr. Alberto Adanero Velasco y fue titulada “Manejo del paciente con trastorno del espectro autista: uso de nuevas tecnologías”. En ella, se expuso cómo se pueden aplicar las nuevas tecnologías, como los *smartphones* o las *tablets*, para guiar la conducta de nuestros pacientes más especiales.



Fig. 5. El Dr. Adanero durante su exposición.

El Dr. Adanero compartió también los resultados del empleo de estos dispositivos en el manejo de la conducta de los pacientes con autismo en la Universidad Complutense de Madrid, concretamente en la clínica del Título Propio de “Especialista en Atención Odontológica integrada en niños con necesidades especiales” dirigida por la Dra. Paloma Planells, logrando la realización de un mayor número de intervenciones odontológicas en estos pacientes, cuando las *tablets* eran utilizadas como elementos de apoyo para el manejo de la conducta.

Finalmente, las Jornadas se cerraron con unos minutos de discusión en los que los asistentes pudimos compartir nuestras impresiones acerca del evento, así como proponer nuevos temas para las ediciones futuras.

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

Me gustaría agradecer a la dirección y a la coordinación de las Jornadas, así como a los ponentes que han participado en esta edición, el hacer posible que este año se pudiera repetir este evento con la alta calidad formativa que es costumbre en estas Jornadas, siempre en favor de la salud de nuestros pacientes.

Lara Vivero Couto

## XVIII Meeting on Pediatrics-Pediatric Dentistry

For yet another year, the Hospital General Universitario Gregorio Marañón hosted the Pediatrics-Pediatric Dentistry Meeting on the 16<sup>th</sup> of December, celebrating its 18<sup>th</sup> edition. The event brings together two important scientific societies in our country, the Spanish Association of Pediatrics and the Spanish Society of Pediatric Dentistry, with the aim of sharing knowledge on the health of children and adolescents.

This 18th edition of the meeting was directed by Dr. Paloma Planells del Pozo (SEOP) and Dr. Jesús García Pérez (AEP) as well as Dr. José Ignacio Salmerón Escobar who managed the scientific side. The coordination of the event was done by Drs. Eva Martínez Pérez and Mónica Miegimolle Herrero whose work made it possible for 300 people to attend and enjoy the meeting.

Dr. Manuel Tousidonis Rial was in charge of opening the meeting with his presentation “*Cranio-maxillofacial reconstruction at a pediatric age*”, that contained some very impacting case reports.

In many of these case reports, the reconstruction surgery was carried out using a surgical splint that was obtained from the digital planning of the surgery. Therefore, one of the main conclusions of this conference was the digitalization of maxillofacial surgery. This new concept, as occurs in digital dentistry, is allowing more exact and individualized planning of each clinical case.

Next Dr. Mónica Miegimolle Herrero gave a presentation on “*The Child Dental Care Program in the Community of Madrid*” giving a summary of the main points of this program that has recently been implemented. She also informed us on the orodental care offered by the public health body in the Community of Madrid at this present moment and in the past.

This intervention led to a debate on the subject, especially by the pediatric dentists involved in the program, who were either in the Department of Health of Madrid or in the associated dental clinics, who put forward their points of view and suggestions.

After the break, it was the turn of Dr. Minia Campos Rodríguez, who gave a presentation on “*Pediatric dermatology and Pediatric Dentistry: What do we have in common?*” which went over the main skin diseases in the oral and perioral area of pediatric patients.

The main message of the speech was that Pediatric Dentistry and Pediatric Dermatology have a lot more in common than what first meets the eye, and pediatric dentists are in a position to raise the alarm before certain diseases that manifest in our area and that require urgent referral to a dermatologist.



Fig. 1. From left to right Dr. Miegimolle, Dr. Beltri, Dr. García, Dr. Planells and Dr. Martínez.



Fig. 2. View of the opening ceremony in the presence of Dr. Salmerón, Dr. Planells, Dr. Beltri and Dr. García.

The fourth and last lecture was given by Dr. Alberto Adanero Velasco with the title “*Managing patients with Autistic Spectrum Disorder: Using the new technologies*”.



Fig. 3. View of the conference hall during the meeting.



Fig. 4. Some of the attendees during the coffee break.

Here he explained how new technology, such as smartphones or tablets, can be used to guide the behavior of our more special patients.

Dr. Adanero also shared with us the results of using these devices in the behavior management of patients with autism at the Universidad Complutense de Madrid, especially in the university's own degree course on "Specialists in Integrated



Fig. 5. Dr. Adanero during his presentation.

Dental Care for Children with Special Needs" directed by Dr. Paloma Planells, in which a larger number of interventions was achieved when tablets were used as support elements in behavior management.

The meeting was finally closed after a brief discussion during which we were able to give our impressions of the event, and new subjects were put forward for future editions.

Once again the Meeting of Pediatrics-Pediatric Dentistry provided a space for professionals related to the health of children and adolescents to communicate ideas and experiences, encouraging better cooperation in the future among us.

I would like to thank the directors and coordinators of the meeting, as well as the speakers who participated in this edition, for making the event possible once again, and for the high educational content now customary of these meetings, as always in favor of the health of our patients.

*Lara Vivero Couto*