

Odontología Pediátrica

Volumen 29 / Número 1 / Enero - Abril 2021

Editorial 1

Carta de la presidenta
P. Planells

Artículos Originales

Caracterización de la estructura química mediante espectroscopia Raman en dientes con HIM y amelogénesis imperfecta **3**
S. Guzmán, O. Cortés, M. Catalá, J. R. Boj

Diagrama de flujo para traumatismos en niños y adolescentes **11**
L. Rubí Verdugo Lugo, J. A. Hachity Ortega, N. R. de Celis Quintana

Revisiones

Tratamiento del diente temporal con afectación pulpar en niños que van a ser sometidos a tratamiento oncológico **23**
M. P. Valverde-Rubio, M. I. Soriano-Blanco, A. Pérez-Silva, C. Serna-Muñoz, A. J. Ortiz-Ruiz

Efectividad de las técnicas para el abordaje clínico odontológico del niño con trastorno del espectro autista: revisión sistemática **36**
S. Y. Yulany Suleiman, C. Caleza Jiménez, D. Ribas Pérez, A. Mendoza Mendoza

Resúmenes Bibliográficos 53

Resúmenes de Tesis Doctorales 57

Noticias SEOP 60

In Memoriam 62



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOPEDIATRÍA



Odontología Pediátrica

Órgano de difusión de la Sociedad Española de Odontopediatria
(3 núms. año)

- Profesionales 85 €
 Organismos y Empresas 110 €
 Ejemplar suelto 30 €

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN AÑO 2021

DIRECCIÓN DE ENVÍO

Nombre y apellidos _____

Dirección _____

Tel. _____ E-mail _____

Población _____ Cod. Postal _____ Provin. _____

Especialidad _____ Centro _____ Cargo _____

SUSCRÍBANME A:

 Odontología
Pediátrica (3 núms. año)

- A través de mi cuenta bancaria (cumplimento autorización adjunta)
 Mediante talón n.º _____ que adjunto
 Contra reembolso

ORDEN DE PAGO POR DOMICILIACIÓN BANCARIA

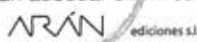
ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

BANCO/CAJA _____

DIRECCIÓN _____ POBLACIÓN _____ C.P. _____

TITULAR DE LA CUENTA _____

CÓDIGO C/C.: BANCO SUCURSAL D.C. N.º CUENTA

Ruego a ustedes se sirvan tomar nota de que, hasta nuevo aviso, deberán adeudar en mi cuenta con esa entidad el recibo o letra que anualmente y a mi nombre les sean presentados para su cobro por 

Les saluda atentamente,

(Firma) _____

de _____

de 20 _____

DOCUMENTO PARA EL BANCO

Más información o envíos a:

 ARÁN ediciones s.l.

Castelló, 128, 1º - 28006 Madrid - Teléfono 917 820 030 - Fax: 915 615 787
e-mail: suscripc@grupoaran.com - www.grupoaran.com



Odontología Pediátrica

Órgano de Difusión de la Sociedad Española de Odontopediatria

Fundada en 1991 por Julián Aguirrezábal

Sociedad Española de Odontopediatria

c/ Alcalá, 79-2 - 28009 Madrid

Tel.: 650 42 43 55

e-mail: secretaria@odontologiapediatrica.com

http://www.odontologiapediatrica.com

Revista Odontología Pediátrica

http://www.grupoaran.com

Directora:

Profa. Dra. Paloma Planells del Pozo (Madrid)

Directores Adjuntos:

Dr. Julián Aguirrezábal (Bizkaia)
Profa. Dra. Montse Catalá Pizarro (Valencia)

Consejo Editorial Nacional:

Dra. Paola Beltri Orta (Madrid)
Prof. Dr. Juan Ramón Boj Quesada (Barcelona)
Dr. Abel Cahuana Cárdenas (Barcelona)
Profa. Dra. Montserrat Catalá Pizarro (Valencia)
Dra. Olga Cortés Lillo (Alicante)
Dra. Pilar Echeverría Lecuona (Guipúzcoa)
Prof. Dr. Enrique Espasa Suárez de Deza (Barcelona)
Dra. Filomena Estrela Sanchís (Valencia)
Dr. Miguel Facal García (Vigo)
Profa. Dra. Encarnación González Rodríguez (Granada)
Dr. Francisco Guinot Jimeno (Barcelona)
Prof. D. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)
Dra. Eva María Martínez Pérez (Madrid)
Profa. Dra. Asunción Mendoza Mendoza (Sevilla)
Dra. Mónica Miegimolle Herrero (Madrid)
Profa. Dra. M.ª Angustias Peñalver Sánchez (Granada)

Consejo Editorial Internacional:

Prof. Dr. R. Abrams (EE. UU.)
Prof. Dr. S. Rothberg (México)
Profa. Dra. A. Fuks (Israel)
Profa. Dra. M. T. Flores (Chile)
Prof. Dr. L. E. Onetto (Chile)
Prof. N. A. Lygidakis (Grecia)
M. Saadia (México)
J. Tumba (Reino Unido)

Director de la página web SEOP

Prof. Dr. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

Directores de Sección:

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

Junta Directiva de la SEOP:

Presidenta: Mónica Miegimolle Herrero
Presidente saliente: Paola Beltri Orta
Vicepresidente (Presidente electo): Asunción Mendoza Mendoza
Secretaria: Olga Cortés Lillo
Tesorero: José del Piñal Matorras
Vocales: Elena Vidal Lekuona
Teresa Florit Pons
Miguel Espí Mayor
Comisión Científica: Miguel Hernández Juyol
Eva M.ª Martínez Pérez
M.ª Antonia Alcaina Lorente
Editor de la Revista: Paloma Planells del Pozo
Editor Pág. Web: Miguel Hernández Juyol

INCLUIDA EN: Latindex, Dialnet e Índices CSIC

Esta revista se publica bajo licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).



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

© Copyright 2021. 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 Soporte Válido en trámite. ISSN: 1133-5181. Depósito Legal: V-1389-1994.

ARÁN EDICIONES, S.L.

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

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





SOLICITUD DE ADMISIÓN

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:
RECIBIÓ 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 Odontopediatria**

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 29 • Número 1 • 2021

■ EDITORIAL

CARTA DE LA PRESIDENTA

P. Planells 1

■ ARTÍCULOS ORIGINALES

CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA MEDIANTE ESPECTROSCOPIA RAMAN
EN DIENTES CON HIM Y AMELOGÉNESIS IMPERFECTA

S. Guzmán, O. Cortés, M. Catalá, J. R. Boj 3

DIAGRAMA DE FLUJO PARA TRAUMATISMOS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

L. Rubí Verdugo Lugo, J. A. Hachity Ortega, G. N. Rubin de Celis Quintana 11

■ REVISIONES

TRATAMIENTO DEL DIENTE TEMPORAL CON AFECTACIÓN PULPAR EN NIÑOS QUE VAN A SER
SOMETIDOS A TRATAMIENTO ONCOLÓGICO

*M. P. Valverde-Rubio, M. I. Soriano-Blanco, A. Pérez-Silva, C. Serna-Muñoz,
A. J. Ortiz-Ruiz* 23

EFFECTIVIDAD DE LAS TÉCNICAS PARA EL ABORDAJE CLÍNICO ODONTOLÓGICO DEL NIÑO
CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

*S. Y. Yulany Suleiman, C. Caleza Jiménez, D. Ribas Pérez, A. Mendoza
Mendoza* 36

■ RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS 53

■ RESÚMENES DE TESIS DOCTORALES 57

■ NOTICIAS SEOP 60

■ IN MEMORIAM 62



Odontología Pediátrica

SUMMARY

Volume 29 • No. 1 • 2021

■ EDITORIAL	
A LETTER FROM THE PRESIDENT	
<i>P. Planells</i>	1
■ ORIGINAL ARTICLES	
CHARACTERIZATION OF THE CHEMICAL STRUCTURE BY MEANS OF RAMAN SPECTROSCOPY IN TEETH WITH MIH AND AMELOGENESIS IMPERFECTA	
<i>S. Guzmán, O. Cortés, M. Catalá, J. R. Boj</i>	3
FLOW DIAGRAM FOR TRAUMATIC INJURIES IN CHILDREN AND ADOLESCENTS	
<i>L. R. Verdugo Lugo, J. A. Hachity Ortega, G. N. Rubin de Celis Quintana</i>	11
■ REVIEWS	
TREATMENT FOR A PRIMARY TOOTH WITH A PULP CONDITION IN CHILDREN WHO ARE TO UNDERGO CANCER TREATMENT	
<i>M. P. Valverde-Rubio, M. I. Soriano-Blanco, A. Pérez-Silva, C. Serna-Muñoz, A. J. Ortiz-Ruiz</i>	23
EFFECTIVENESS OF TECHNIQUES FOR THE CLINICAL DENTAL APPROACH OF CHILDREN WITH AUTISTIC SPECTRUM DISORDER: A SYSTEMATIC REVIEW	
<i>S. Y. Yulany Suleiman, C. Caleza Jiménez, D. Ribas Pérez, A. Mendoza Mendoza</i>	36
■ BIBLIOGRAPHICS SUMMARIES	53
■ THESIS SUMMARIES	57
■ SEOP NEWS	60
■ IN MEMORIAM	62

XLII REUNIÓN ANUAL

Y

XX REUNIÓN DE JÓVENES ODONTOPEDIATRAS

28 Y 29
DE MAYO
DE 2021



Sociedad
Española de
Odontopediatría

XLII REUNIÓN ANUAL

XX REUNIÓN DE JÓVENES ODONTOPEDIATRAS

28 y 29 de Mayo 2021



DR. LUIS KARAKOWSKY



DR. SANTIAGO OCHANDIANO



DRA. JENNY ABANTO



DRA. ESMERALDA HERRERO



DR. EDUARDO ALCAINO



DRA. LIGIA PEREZ



DRA. ANA COELHO



DR. JUAN F. YEPES



DRA. ESTEFANIA MORENO



DRA. FLAVIA LAMBERGHINI



DR. JAVIER CREMADES



Editorial

Carta de la Presidenta

Estimados amigos y amigas: os presento con estas líneas un conjunto de voluntades unidas para vencer las dificultades que, desde hace más de un año, nos han venido sorprendiendo y que, a día de hoy, no parece que estén dispuestas a ceder.

Nos sentimos responsables de llevar a cabo uno de los mandatos de nuestros estatutos, realizando al menos una Reunión Anual con una Asamblea General de nuestra Sociedad.

No queremos olvidar, igualmente, que en este año se cumple el 20 aniversario de nuestras Reuniones de Jóvenes Odontopediatras, las cuales constituyeron una idea pionera en el mundo odontológico. Nuestro propósito es aunar ambos eventos y con ello, también dar oportunidad a las nuevas generaciones de conocer e implicarse a fondo en la Sociedad Española de Odontopediatría, dando así continuidad futura a la misma.

Nos proponemos avanzar con lo que mejor sabemos hacer desde la SEOP, formando a nuestros colegas en los últimos avances de nuestra profesión, contando con profesionales de alto nivel nacional e internacional, procedentes de hospitales y universidades pioneras en el tratamiento oral del paciente pediátrico.

Somos conscientes del reto que significa organizar algo tan importante exclusivamente con medios de docencia *online*, y con la carencia que supone la falta de contacto y las relaciones sociales que tan importantes son en estos eventos.

Sin embargo, existen una serie de ventajas que nos aportan estos medios entre los cuales se encuentra el que podemos aumentar la difusión del Congreso fácilmente gracias a la visibilidad *online*. Igualmente, la emisión, eliminando las barreras físicas y temporales y sin límites de asistencia de profesionales de todo el mundo, son algunas de las ventajas de los congresos virtuales.

Estaría bien poder presentaros nuestra Reunión Anual en una preciosa ciudad y aconsejaros cuáles son los mejores destinos turísticos para recorrer, pero nuestra sede en esta ocasión, se sitúa en un satélite que será el que, con la emisión de sus señales, nos pueda mantener unidos por el conocimiento.

Desde la Sociedad Española de Odontopediatría nos gustaría enviar un mensaje de aliento y mirada al futuro con la esperanza y seguridad de que esta pandemia, en la que la población mundial se encuentra inmersa, terminará y que las circunstancias vividas nos harán avanzar con una mayor fortaleza.

Lo hacemos sacando fuerzas de flaqueza y sabiendo que nuestros pacientes infantiles nos observan y debemos presentar una actitud ejemplarizante para ellos.

La unión hace la fuerza y los odontopediatras juntos (nunca antes lo habíamos estado tanto) debemos seguir nuestro camino buscando lo mejor para la salud de nuestros jóvenes pacientes, pese a las circunstancias que nos rodean.

“Caminando en línea recta no puede uno llegar muy lejos”

Esta frase de *El principito*, hace mención a la importancia de equivocarse para aprender y tomar caminos inesperados sin miedo al riesgo.

Paloma Planells
Directora de la Revista

A letter from the President

Dear friends,

With these lines I would like to present a mindset to overcome the difficulties that, for more than a year, have overwhelmed us and that even today show no sign of disappearing.

We feel we have to implement one of the mandates of our statutes and hold at least one Annual Reunion with the General Assembly of our Society. By the same token, we do not want to forget that this year is the 20th anniversary of the Young Pediatric Dentist Reunions, a pioneering idea in the world of dentistry. Our aim is to combine both events and give the new generations the opportunity to get to know the Spanish Society of Pediatric Dentistry better, and to become more involved, which is important for our future continuity.

We intend to keep going with what we know how to do best at the SEOP, which is training our colleagues in the latest advances in our profession, with the backing of national and international high level professionals, pioneering the oral treatment of pediatric patients in hospitals and universities.

We are conscious of the challenge that organizing something so important signifies with just online teaching tools, and the lack of contact and social relationships that are so important in these events.

However, there are a series of advantages, as by using this media we will be able to increase the dissemination of the Congress easily thanks to online visibility. By the same token, the transmission, together with the elimination of the physical and time barriers, and the lack of any limit to the number of attendees that we can have from all over the world, are just some of the advantages of a virtual congress.

It would be wonderful to present our Annual Reunion from a lovely city and to find the best tourist sights to visit, but our headquarters on this occasion will be a satellite which through its signals will keep us united in knowledge.

From the Spanish Society of Pediatric Dentistry, we would like to send a message of encouragement. We should look at the future with hope and with the certainty that this pandemic in which world population is immersed will end, and that the circumstances we have lived will help us move forward with greater strength.

We should do this by turning weakness into strength in the knowledge that our child patients are observing us, and we should have an exemplary attitude towards them.

Unity is strength, and pediatric dentists should all together (and never before have we been quite so together) continue on our way, looking for the best for our young patients despite the circumstances surrounding us.

“Walking in a straight line one cannot get very far”

A phrase from *The Little Prince* which mentions the importance of making mistakes in order to learn and to take unexpected paths without fear.

Paloma Planells

Director of the Pediatric Dentistry journal

Caracterización de la estructura química mediante espectroscopia Raman en dientes con HIM y amelogénesis imperfecta

SONIA GUZMÁN¹, OLGA CORTÉS², MONTSE CATALÁ³, JUAN R. BOJ⁴

¹Profesora asociada. Universidad de Murcia. Murcia. ²Profesora contratada doctor. Universidad de Murcia. Murcia. ³Profesora titular. Universidad de Valencia. Valencia. ⁴Profesor catedrático. Universidad de Barcelona. Barcelona

RESUMEN

Objetivo: caracterizar la estructura química de un diente con hipomineralización incisivo-molar (HIM) y amelogénesis imperfecta (AI).

Material y método: se utilizaron tres muestras de dientes: sano, con HIM y con AI tipo hipocalcificado. Se determinó la composición química de las muestras mediante espectroscopia Raman y la cristalinidad del esmalte a través del cálculo del ratio mineral/orgánico y de la anchura media máxima (FWHM).

Resultados: se aplicó el análisis de varianza ANOVA. Se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el diente sano y los dientes con defecto del esmalte.

Conclusión: el contenido inorgánico de los dientes con defectos en el esmalte es menor que el de los dientes sanos.

PALABRAS CLAVE: Amelogénesis imperfecta. Espectroscopia. Hipomineralización incisivo-molar. Raman.

ABSTRACT

Objective: to characterize the chemical structure of a tooth with molar-incisor hypomineralization (MIH) and amelogenesis imperfecta (AI).

Material and method: three samples of a tooth were used: healthy, with MIH and hypocalcified-type AI. The chemical composition of the samples was determined by Raman spectroscopy and the enamel crystallinity was calculated by the mineral/organic ratio and the full width half maximum (FWHM).

Results: variance ANOVA analysis was applied. Significant differences were observed ($p < 0.05$) between the healthy tooth and the teeth with enamel defects.

Conclusion: the inorganic content of the teeth with enamel defects is lower than that of healthy teeth.

KEYWORDS: Amelogenesis imperfecta. Spectroscopy. Molar-incisor hypomineralization. Raman.

INTRODUCCIÓN

Los defectos del esmalte (DE) son cada vez más frecuentes, afectando potencialmente a más del 10 % de la población. Pueden aparecer tanto en dentición temporal como en dentición permanente y abarcan una serie de problemas asociados como las caries, fracturas dentales, sensibilidad, manejo de la conducta, alteraciones psicológicas y problemas estéticos entre otros (1,2).

Recibido: 02/09/2020 • Aceptado: 22/10/2020

Guzmán S, Cortés O, Catalá M, Boj JR. Caracterización de la estructura química mediante espectroscopia Raman en dientes con HIM y amelogénesis imperfecta. *Odontol Pediatr* 2021;29(1):3-10

En muchos casos su diagnóstico no es fácil y por falta de conocimiento no se brinda una atención temprana adecuada. Es importante conocer su etiopatogenia, saber cómo se producen las alteraciones, diferenciarlas y ofrecer alternativas que ayuden a favorecer tanto la estética como la función en los tratamientos restauradores de estos dientes.

Entre los defectos del esmalte, la amelogenénesis imperfecta (AI) y la hipomineralización incisivo-molar (HIM) causan cada vez más preocupación a los clínicos de todo el mundo por diferentes razones.

La AI es un desorden hereditario que se caracteriza por una alteración en la calidad y/o cantidad de esmalte dental de forma generalizada que puede afectar a ambas denticiones. Los dientes son propensos a un rápido desgaste con caries y pérdida temprana. Generalmente es un esmalte más blando que se desgasta con la masticación. Las propiedades mecánicas, microdureza y módulo de elasticidad tienen menor valor que el esmalte normal (3,4).

La hipomineralización de incisivos y molares es un trastorno en la mineralización del esmalte de los primeros molares y de los incisivos permanentes. El esmalte afectado es frágil y se puede desprender fácilmente, lo cual deja expuesta la dentina y esto favorece la sensibilidad dentinaria y el desarrollo de lesiones cariosas. Los posibles factores etiológicos se asocian a alteraciones durante la gestación y a algunas enfermedades de la primera infancia (5-7).

Clínicamente es difícil estimar el grado de hipomineralización y el riesgo de pérdida de esmalte (5). Numerosos estudios han observado cambios en la composición química y reducción en la parte mineral en dientes con HIM. La restauración de estos defectos suele ser complicada y es difícil encontrar un material de elección que cumpla los requisitos necesarios. La investigación sobre la adhesión de materiales de restauración al esmalte hipomineralizado es limitada y las decisiones clínicas hasta la fecha no se han basado en la evidencia.

En este sentido las pruebas basadas en la espectroscopia aportan información acerca de la microestructura del esmalte, permitiendo conocer mejor las características de estos defectos dentales y así poder planificar mejor las opciones preventivas y terapéuticas.

Mediante la espectroscopia Raman se puede conocer el contenido orgánico (proteínas) e inorgánico (minerales) del diente y detectar así posibles alteraciones. A diferencia de otras técnicas infrarrojas que requieren la alteración de la muestra ésta presenta la ventaja de ser una técnica no invasiva (8,9).

El mal funcionamiento de las principales proteínas en el esmalte (ameloblastina, enamelinina, tuftelina y amelogenina) durante la maduración, causa defectos en la mineralización del mismo (10).

Por tanto, si somos capaces de detectar las posibles alteraciones en el contenido proteico del diente podremos conocer mejor estos defectos y acercarnos cada vez más a terapias preventivas y terapéuticas específicamente adecuadas a las características del defecto a tratar.

El objetivo de este estudio fue caracterizar la estructura química de tres muestras tomadas de un diente sano, un diente con AI tipo hipocalcificado y un diente con HIM.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizaron para el estudio un diente sano, un diente con AI tipo hipocalcificado y un diente con HIM. Los dientes con AI y el diente sano fueron premolares extraídos por motivos ortodónticos. Para la obtención de la muestra con hipomineralización, se realizó una "biopsia de esmalte" de un diente con este defecto planificado previamente para una restauración. Se restauró con composite para conseguir mayor estabilidad y estanqueidad de la restauración y una adecuada protección pulpar. Se dejó esmalte sano en los márgenes y se extrajo la biopsia del diente. Todas las muestras se conservaron en tómol al 0,1 % a una temperatura entre 4-6 °C hasta su utilización. En todos los casos se contó con el consentimiento firmado previo por el paciente.

A cada muestra se le realizó entre 9-15 secuencias de análisis de superficie mediante espectroscopia Raman. Se utilizó un equipo Raman dispersivo Jasco NRS-5100 de 300 mm de distancia focal con láser de diodo (785 nm), con una potencia de irradiación de 12 mW y un microscopio con un objetivo de 20 aumentos (20x) y resolución de unos 3 μm^2 . Se determinó la composición química de las muestras y la cristalinidad del esmalte mediante el ratio mineral/orgánico (960/1070 cm^{-1}) y la anchura media máxima (FWHM).

Se llevó a cabo el análisis estadístico Mann-Whitney para pruebas no paramétricas.

RESULTADOS

El análisis de espectrometría de Raman mostró que en FWHM existen diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el diente sano respecto al diente con AI y HIM. No se encontraron diferencias significativas en este parámetro entre el diente con AI y el diente con HIM (Fig. 1).

En el Ratio 960/1070 existen diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el diente sano y los dientes con AI y HIM. En este parámetro, también hay diferencias significativas entre ambos defectos (Fig. 2).

En relación a los espectros Raman, se observa que los correspondientes al diente sano y diente con HIM son más parecidos entre sí, mientras que el diente con AI presenta una intensidad y frecuencia de picos elevadas (Fig. 5).

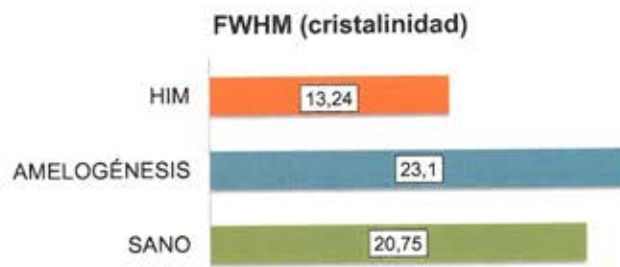


Figura 1. Media del valor FWHM de cada grupo.

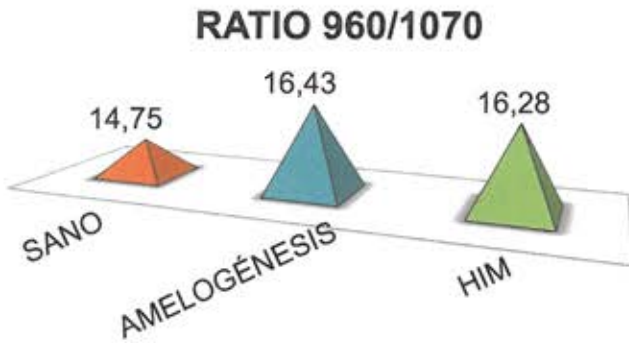


Figura 2. Media del valor del Ratio 960/1070 cm⁻¹ de cada grupo.

En el diente sano no hay presencia de proteínas situadas en el rango correspondiente a 1.200-1.500 cm⁻¹ mientras que en los dientes con HIM y AI hay un aumento variable de la intensidad en esa zona (Figs. 3-5).

La banda correspondiente al PO₄³⁻ (958 cm⁻¹) presenta una intensidad más elevada en el diente sano, probablemente debido a una sustitución menor por carbonato (Fig. 3).

El carbonato (1.070 cm⁻¹) puede sustituir a los iones hidroxilo o a los iones fosfato de la hidroxiapatita presente en el esmalte. En este estudio, se observa que esta banda es de mayor intensidad en el diente con AI (Fig. 5).

DISCUSIÓN

Algunos estudios previos han realizado análisis con espectroscopia Raman midiendo el ratio fosfato/carbonato (960/1.070 cm⁻¹) y el grado de cristalinidad con FWHM, considerándolos buenos parámetros para determinar la estructura química y cristalinidad del diente (11).

Con este método, en el presente estudio se constató que en los dientes con AI y HIM el esmalte tiene un mayor contenido de carbonato, coincidiendo con otros autores que mediante un análisis de dureza, EDX y microanálisis de rayos X de

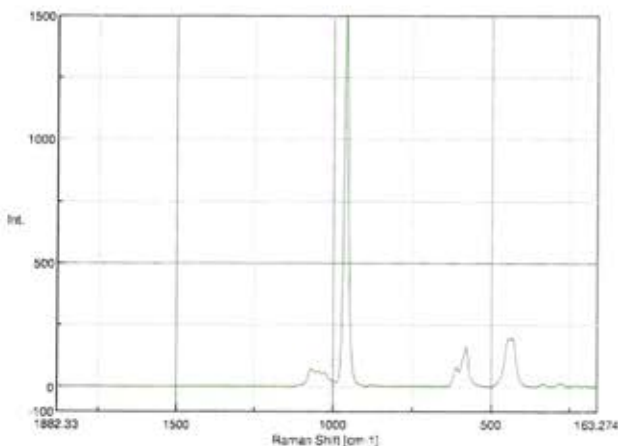


Figura 3. Espectro Raman de un diente sano.

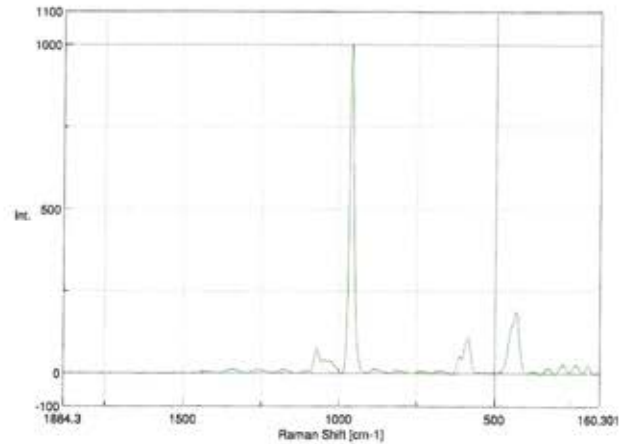


Figura 4. Espectro Raman de un diente con hipomineralización incisivo-molar.

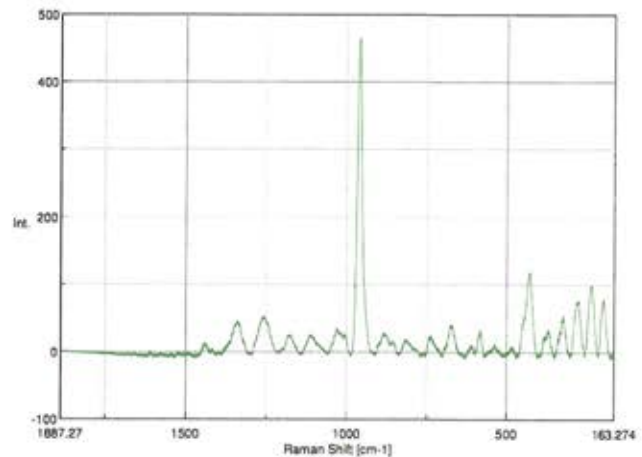


Figura 5. Espectro Raman de un diente con amelogénesis imperfecta.

molares permanentes hipomineralizados, se encuentra menor valor de microdureza y mayor cantidad de carbonato que en el esmalte sano (12).

Los resultados obtenidos han puesto de manifiesto que las bandas correspondientes a la matriz orgánica del esmalte con la presencia de amidas (proteínas) son mucho más elevadas en las muestras que presentan defectos, concretamente de tipo AI mayor incluso que en el diente con HIM.

Se ha documentado que las bandas en la región 1.200-1.500 cm⁻¹ se atribuyen a los modos vibratorios de flexión de la amida de las proteínas en la matriz orgánica del esmalte. Concretamente las bandas de amida I (1.650 cm⁻¹), amida II (1.540 cm⁻¹), amida III (1.202 cm⁻¹) y CH₂ bending (1.450 cm⁻¹) correspondiente a la amelogenina (13,14).

Taube y cols. realizaron un análisis con espectroscopia Raman y EDX del esmalte de diente sano y diente con HIM y también observaron que los picos proteicos tienen más intensidad en las muestras hipomineralizadas y que hay más

carbonato en el esmalte desmineralizado, aunque no observaron cambios en la cristalinidad (5). En este estudio, también aparece más carbonato en los dientes con HIM, pero a diferencia de los hallazgos de Taube y cols. sí hay diferencias significativas en la cristalinidad.

Otros estudios han destacado la diferencia en contenido de proteínas entre el esmalte sano y el esmalte con defectos, sobre todo del tipo AI. Mangum y cols., por ejemplo, mediante un análisis proteómico, observaron que los dientes con HIM y con AI tienen entre 3 y 15 veces más proteínas que el esmalte normal. Concretamente, en los defectos de HIM aparece más albúmina (se relaciona con la inhibición de la mineralización) (15). Debido a que la albúmina es una proteína sanguínea, sugieren una posible influencia preeruptiva en el origen de este tipo de defectos.

Como se ha comentado previamente, en los dientes con defectos del esmalte la toma de decisiones restauradoras es complicada. Sin embargo, y a menudo, se tendrá que realizar un tratamiento restaurador, con los consiguientes problemas de anestesia y colaboración. Por otra parte, será un reto añadido encontrar un buen material restaurador teniendo en cuenta qué limitaciones estructurales tienen estos defectos. De ahí la importancia de conocer la composición química del esmalte afectado.

Se ha observado que el efecto del grabado ácido sobre un esmalte con defectos en la mineralización es menos predecible ya que actuará sobre un tejido con mayor contenido orgánico y con un patrón poroso y desorganizado en lugar de sobre un esmalte bien mineralizado en el que habitualmente produce un patrón de grabado estándar y, por tanto, la adhesión de los materiales es peor (16).

En el caso de los selladores de fosas y fisuras en dientes con defectos del esmalte, un estudio concluye que solo una cuarta parte seguían intactos después de cuatro años de aplicación (7).

Para mejorar la adhesión a esmalte afectado por AI, se ha sugerido hacer un tratamiento con NaOCl 5 % después de grabado ácido considerando que la remoción del exceso de proteínas mejoraría las condiciones de la adhesión en tipo de dientes (16). Sin embargo, en otro estudio, se realizó la desproteinización con NaOCl al 5 % de un diente con HIM y no se obtuvo resultados concluyentes (17).

Cabe resaltar que en dientes afectados por defectos del esmalte las terapias preventivas van enfocadas a tratamientos de remineralización mediante flúor y fosfato de calcio amorfo en forma de pastas dentales, barnices y flúor tópico. Estas estrategias se basarían también en un posible efecto sobre la estructura y composición química del esmalte defectuoso (18).

En cualquier caso, conocer mejor la alteración en la composición estructural puede ayudar al desarrollo de materiales más eficaces, no solo con un enfoque preventivo tan pronto se realice el diagnóstico a una edad temprana de cualquier defecto del esmalte, sino también a nivel restaurador. En este momento, la investigación sobre la adhesión de materiales de restauración al esmalte hipomineralizado es limitada y las evidencias en las que basar las decisiones clínicas son escasas.

Si bien de forma especulativa, el conocimiento estructural del diente mediante nuevas técnicas de investigación introduce claves y respuestas sobre defectos como la HIM y la AI que podría en última instancia desbloquear un camino hacia una mejora en su tratamiento y prevención.

CORRESPONDENCIA:

Olga Cortés
Clínica Odontológica, 2 pl
Hospital General Universitario Morales Meseguer
Avda. Marqués de los Vélez, s/n
30008 Murcia
e-mail: ocortes@um.es

BIBLIOGRAFÍA

- Jälevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2002;12(1):24-32.
- Leppäniemi A, Lukinmaa PL, Alaluusua S. Nonfluoride hypomineralizations in the permanent first molars and their impact on the treatment need. *Caries Res* 2001;35(1):36-40.
- Kammoun R, Behets C, Mansour L, Ghoul-Mazgar S. Mineral features of connective dental hard tissues in hypoplastic amelogenesis imperfecta. *Oral Dis* 2018;24(3):384-92.
- Bäckman B, Lundgren T, Engström EU, Falk LK, Chabala JM, Levi-Setti R, et al. The absence of correlations between a clinical classification and ultrastructural findings in amelogenesis imperfecta. *Acta Odontol Scand* 1993;51(2):79-89.
- Taube F, Marczewski M, Nore JG. ScienceDirect Deviations of inorganic and organic carbon content in hypomineralised enamel. *J Dent* 2014;3:2-11.
- Weerheijm K. Molar Incisor Hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent* 2003;1(4):114-20.
- Ghanim A, Silva MJ, Elfink MEC, Lygidakis NA, Marin RJ. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *Eur Arch Paediatr Dent* 2017;18:18.
- Ramakrishnaiah R, Rehman G, Basavarajappa S, Abdullah A, Khuraif A, Durgesh BH, et al. Applications of Raman Spectroscopy in Dentistry: Analysis of Tooth Structure. *Applied Spectroscopy Reviews* 2015;50(54):332-50.
- Tsuda H, Ruben J, Arends J. Raman spectra of human dentin mineral. *Eur J Oral Sci* 1996;104:123-31.
- Baumann T, Carvalho TS, Lussi A. The effect of enamel proteins on erosion. *Sci Rep* 2015;5(1):15194.
- Seyedmahmoud R, McGuire JD, Wang Y, Thiagarajan G, Walker MP. The interrelationship of microstructure and hardness of human coronal dentin using reference point indentation technique and micro-Raman spectroscopy. *Dent Mater* 2017;33(10):1069-74.
- Fagrell TG, Dietz W, Jälevik B, Norén JG. Chemical, mechanical and morphological properties of hypomineralized enamel of permanent first molars. *Acta Odontol Scand* 2010;68(4):215-22.
- Renugopalakrishnan V, Strawich ES, Horowitz PM, Glimcher MJ. Studies of the secondary structures of amelogenin from bovine tooth enamel. *Biochemistry* 1986;26:25(17):4879-87.
- Tarasevich BJ, Lea S, Bernt W, Engelhard M, Shaw WJ. Adsorption of amelogenin onto self-assembled and fluoroapatite surfaces. *J Phys Chem B* 2009;19:113(7):1833-42.
- Mangum JE, Crombie FA, Kilpatrick N, Manton DJ, Hubbard MJ. Surface integrity governs the proteome of hypomineralized enamel. *J Dent Res* 2010;89(10):1160-5.
- Saroğlu I, Aras S, Oztas D. Effect of deproteinization on composite bond strength in hypocalcified amelogenesis imperfecta. *Oral Dis* 2006;12(3):305-8.
- Gandhi S, Crawford P, Shellis P. The use of a "bleach-etch-seal" deproteinization technique on MIH affected enamel. *Int J Paediatr Dent* 2012;22(6):427-34.
- Boj JR, Catalá M, Mendoza A, Planells P, Cortés O. (2019). Hipomineralización incisivo molar. In *Odontopediatría: Bebés, niños y adolescentes*. ISBN: 978-607-98336-0-2.

Characterization of the chemical structure by means of Raman spectroscopy in teeth with MIH and amelogenesis imperfecta

SONIA GUZMÁN¹, OLGA CORTÉS², MONTSE CATALÁ³, JUAN R. BOJ⁴

¹Part-time professor. University of Murcia. Murcia, Spain. ²Associate professor. University of Murcia. Murcia, Spain. ³Tenured professor. University of Valencia. Valencia, Spain. ⁴Full professor. University of Barcelona. Barcelona, Spain

ABSTRACT

Objective: to characterize the chemical structure of a tooth with molar-incisor hypomineralization (MIH) and amelogenesis imperfecta (AI).

Material and method: three samples of a tooth were used: healthy, with MIH and hypocalcified-type AI. The chemical composition of the samples was determined by Raman spectroscopy and the enamel crystallinity was calculated by the mineral/organic ratio and the full width half maximum (FWHM).

Results: variance ANOVA analysis was applied. Significant differences were observed ($p < 0.05$) between the healthy tooth and the teeth with enamel defects.

Conclusion: the inorganic content of the teeth with enamel defects is lower than that of healthy teeth.

KEYWORDS: Amelogenesis imperfecta. Spectroscopy. Molar-incisor hypomineralization. Raman.

INTRODUCTION

Enamel defects (ED) are increasingly common, affecting potentially more than 10 % of the population. These can appear in both the primary and secondary dentition and entail a series of associated problems such as caries, dental fractures, sensitivity, behavior management, psychological disturbances and esthetic problems amongst others (1,2).

In many cases the diagnosis is not easy and given there is a lack of knowledge, proper treatment is not provided early on. It

RESUMEN

Objetivo: caracterizar la estructura química de un diente con hipomineralización incisivo-molar (HIM) y amelogénesis imperfecta (AI).

Material y método: se utilizaron tres muestras de dientes: sano, con HIM y con AI tipo hipocalcificado. Se determinó la composición química de las muestras mediante espectroscopia Raman y la cristalinidad del esmalte a través del cálculo del ratio mineral/orgánico y de la anchura media máxima (FWHM).

Resultados: se aplicó el análisis de varianza ANOVA. Se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el diente sano y los dientes con defecto del esmalte.

Conclusión: el contenido inorgánico de los dientes con defectos en el esmalte es menor que el de los dientes sanos.

PALABRAS CLAVE: Amelogénesis imperfecta. Espectroscopia. Hipomineralización incisivo-molar. Raman.

is important to be familiar with the etiopathogeneses and to be aware of how these disorders arise. These should be differentiated and alternatives should be offered to favor both esthetics and function during the restorative treatment of these teeth.

Amongst enamel defects, amelogenesis imperfecta (AI) and molar-incisor hypomineralization (MIH) are causing increasing concern for clinicians around the world for different reasons.

AI is a hereditary disorder that is characterized by a generalized disturbance in quality and/or quantity of dental enamel

that may affect both dentitions. These teeth are liable to rapid wear, caries and early loss. Generally speaking, it is a softer enamel that wears out with mastication. The mechanical properties, microhardness and elastic modulus have a lower value than normal enamel (3,4).

Molar-incisor hypomineralization (MIH) is an enamel mineralization disorder of the permanent first molars and incisors. The enamel affected is fragile and it can crumble easily leaving the dentine exposed, which leads to dentinal sensitivity and the development of carious lesions. The possible etiological factors are associated with disturbances during pregnancy and some childhood diseases (5-7).

Clinically, it is difficult to estimate the degree of hypomineralization and the risk of enamel loss (5). Numerous studies have observed changes in the chemical composition and a reduction in the mineral part of teeth with MIH. The restoration of these defects tends to be complicated and finding the material of choice that meets these requirements is difficult. Research on bonding of restoration materials to hypomineralized enamel is limited and the clinical decisions to date are not based on evidence.

In this sense the tests based on spectroscopy provide information on the microstructure of the enamel, allowing us to become familiar with the characteristics of these dental defects, and thus plan improved preventative and therapeutic options.

By means of Raman spectroscopy we can detect the organic (protein) and inorganic (mineral) content of teeth and detect possible disorders. Unlike other infrared techniques that require disturbing the sample, it has the advantage of being a non-invasive technique (8,9).

The malfunction of the main proteins in the enamel (ameloblastin, enamelin, tuftelin and amelogenin) during maturation causes the mineralization defects (10).

Therefore, if we are able to detect the possible disturbances in the protein content of a tooth, we will be able to become more familiar with the defect. We can then adopt more preventative and therapeutic therapies that are specifically suited to the defect that has to be treated.

The aim of this study was to characterize the chemical structure of the three samples taken from a healthy tooth, a tooth with hypocalcified-type amelogenesis imperfecta and a tooth with MIH.

MATERIAL AND METHOD

For this study a healthy tooth, a tooth with hypocalcified-type AI and a tooth with MIH were used. The tooth with AI and the healthy tooth were premolars extracted for orthodontic reasons. In order to obtain a hypomineralized sample, an "enamel biopsy" was performed of a tooth with this defect that was due for restoration. It was restored with composite in order to achieve greater stability, a restoration seal and suitable pulp protection. Healthy enamel was left in the margins and the biopsy of the teeth extracted. All the samples were kept in 0.1 % thymol at a temperature between 4-6 °C until they were used. In all cases, signed consent was given by the patient.

Each sample underwent 9-15 sequences of surface analysis using Raman spectroscopy. Raman dispersive equipment Jasco NRS-5100 was used with a focal length of 300 mm, diode laser (785 nm), irradiation power of 12 mW, a microscope with a zoom lens of 20 (20x) and a resolution of 3 cm^{-1} . The chemical composition was determined of the samples and the crystallinity of the enamel by means of the mineral/organic ratio (960/1,070 cm^{-1}) and the full width half maximum (FWHM).

The Mann-Whitney statistical analysis for non-parametric tests was performed.

RESULTS

Raman spectroscopy analysis revealed that there were significant differences ($p < 0.05$) in FWHM between the healthy tooth with regards to the teeth with AI and MIH. Significant differences were not found in this parameter between the tooth with AI and the tooth with MIH (Fig. 1).

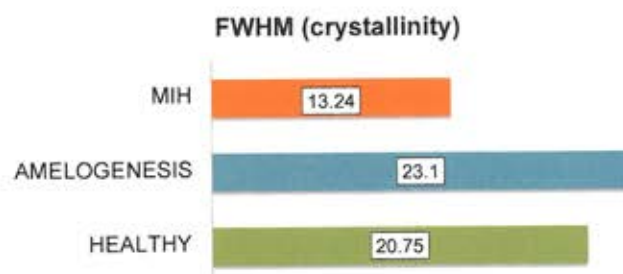


Figure 1. Mean of the FWHM value in each group.

In the 960/1,070 ratio there were significant differences ($p < 0.05$) between the healthy tooth and the teeth with AI and MIH. In this parameter, there are also significant differences between both defects (Fig. 2).

With regards to the Raman spectra, we observed that the healthy tooth and the tooth with MIH were more similar to each other, while the tooth with AI had higher peaks of intensity and frequency (Fig. 5).

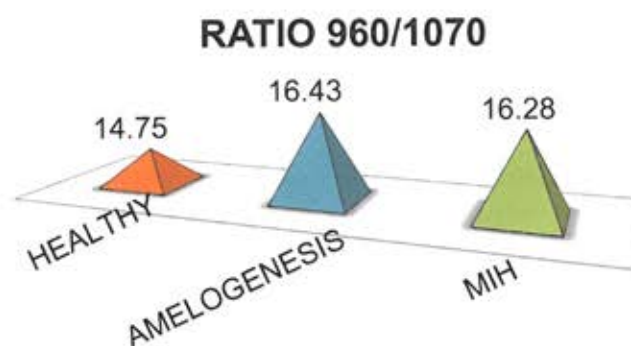


Figure 2. Mean value of the 960/1,070 cm^{-1} ratio of each group.

In the healthy tooth there was no presence of proteins situated in the 1,200-1,500 cm^{-1} range, while in the teeth with MIH and AI there was a variable increase in the intensity in this area (Figs. 3-5). The band corresponding to PO_4^{3-} (958 cm^{-1}) showed higher intensity in the healthy tooth, probably due to lower carbonate substitution (Fig. 3).

Carbonate (1,070 cm^{-1}) may substitute the hydroxyl ions or phosphate ions in the hydroxyapatite of the enamel. In this study, we observed that the band was of greater intensity in the tooth with AI (Fig. 5).

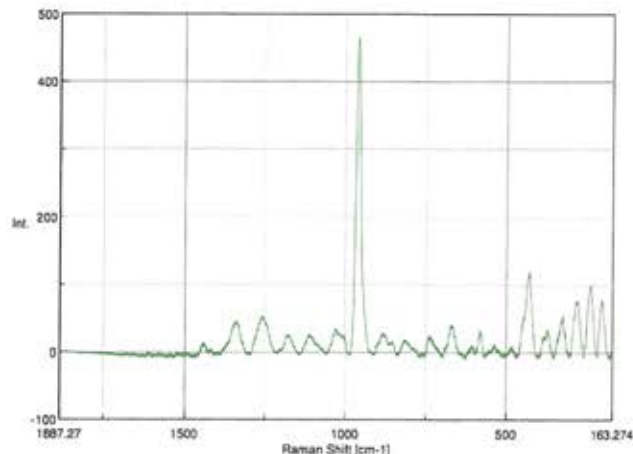


Figure 5. Raman spectrum of a tooth with amelogenesis imperfecta.

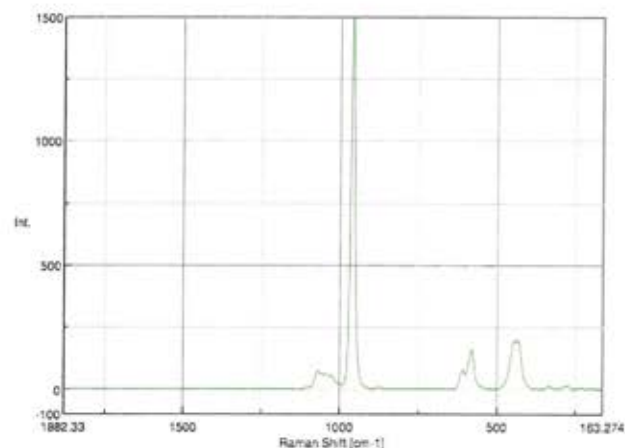


Figure 3. Raman spectrum of a healthy tooth.

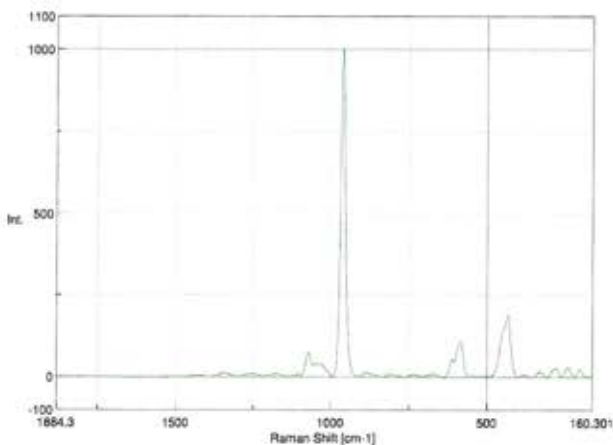


Figure 4. Raman spectrum of a tooth with molar-incisor hypomineralization.

DISCUSSION

Previous studies have performed an analysis with Raman spectroscopy measuring the phosphate/carbonate ratio (960/1,070 cm^{-1}) and the degree of crystallinity with FWHM. These parameters were considered good for determining the chemical structure and crystallinity of a tooth (11).

With this method, this study found that the enamel in the teeth with AI and MIH had a greater content of carbonate, as found by other authors who, by means of hardness measurements, EDX and X-ray microanalysis of hypomineralized permanent molars, found a lower micro-hardness values and a greater quantity of carbonate than in healthy enamel (12).

The results obtained revealed that the bands corresponding to the organic matrix of the enamel with amides (proteins) is much higher than in the samples with defects, specifically of the AI type and greater than in the tooth with MIH.

It has been reported that bands between 1,200-1,500 cm^{-1} are attributed to the bending vibratory modes of the amide of the proteins in the organic matrix of the enamel, specifically in the amide bands I (1,650 cm^{-1}), amide II (1,540 cm^{-1}), amide III (1,202 cm^{-1}) and CH_2 bending (1,450 cm^{-1}) corresponding to amelogenin (13,14).

Taube et al. performed an analysis with Raman spectroscopy and EDX on the enamel of a healthy tooth with MIH, also observing that the peaks of protein were more intense in the hypomineralized samples, and that there was more carbonate in the demineralized enamel. However, they did not observe changes in crystallinity (5). In this study, more carbonate also appears in the teeth with MIH, but unlike the findings of Taube et al., there were significant differences in crystallinity.

Other studies have highlighted the difference in the content of proteins between healthy enamel and enamel with defects, especially the AI type. For example, Mangum et al., by means of proteomic analysis observed that the teeth with MIH and with AI have 3 to 15 times more protein than normal enamel, specifically in MIH defects there is more albumin (which is related with inhibition of mineralization) (15). Given that albumin is a blood protein, they suggest a possible pre-eruptive influence in the origin of this type of defects.

In teeth with enamel defects, as stated previously, taking restoration decisions is complicated. However, restoration treatment will often have to be performed with the added problems of anesthesia and cooperation. Moreover, finding good restoration material whilst taking into consideration the

structural limitations of these defects will be an added challenge. Hence the importance of being aware of the chemical composition of the enamel affected.

It has been observed that the effect of acid etching on enamel with mineralization defects is less predictable, as it will act on tissue with a greater organic content and with an irregular porous pattern instead of on properly mineralized enamel which usually produces a standard etching pattern and, as a result, bonding of the material is worse (16). In the case of pit and fissure sealants for teeth with enamel defects, one study concludes that only a quarter continued in tact four years after application (7).

In order to improve bonding to enamel affected by AI, 5 % NaOCl treatment has been suggested after acid etching, as it was considered that the removal of excess proteins would improve the adhesion conditions in these teeth (16). However, in another study, deproteinization with 5 % NaOCl was carried out of a tooth with MIH, but conclusive results were not obtained (17).

It should be pointed out, that preventative therapies for teeth with enamel defects focus on remineralization treatment using fluoride and amorphous calcium phosphate in the form of toothpaste, varnishes and topical fluoride. These strategies are also based on a possible effect on the chemical structure and composition of defective enamel (18).

In any event, better knowledge on the changes in structural composition can help develop more efficient material, not only in regards to prevention as soon as the diagnosis is made at an early age of an enamel defect, but also to restoration. Currently, research on the adhesion of restoration material to hypomineralized enamel is limited, and the evidence on which to base clinical decisions is scarce.

Although speculative, the structural knowledge of a tooth by means of new research techniques introduces questions and answers on defects such as MIH and AI that could eventually unblock the road towards improved treatment and prevention.

Diagrama de flujo para traumatismos en niños y adolescentes

LIRIO RUBÍ VERDUGO LUGO¹, JOSÉ ALBERTO HACHITY ORTEGA², GISELA NATALY RUBIN DE CELIS QUINTANA²

¹Cirujano Dentista. Alumna de la Maestría en Estomatología con opción terminal en Pediatría. ²Docente y Coordinador de la Maestría en Estomatología Pediátrica. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México

RESUMEN

Introducción: a pesar de la disponibilidad de los lineamientos desarrollados por las diferentes academias internacionales y nacionales, estudios revelan que muchos odontólogos tienen conocimientos inadecuados en el manejo de traumatismos dentales. El diagrama de flujo de decisión puede ser un método confiable y eficaz en la transmisión del conocimiento clínico. El objetivo principal de la ayuda esquemática es delinear un enfoque para la atención inmediata o urgente de las lesiones dentales traumáticas, un enfoque sistemático basado en las evidencias en el manejo del traumatismo dental.

Material y métodos: se realizó una revisión de la literatura científica y se desarrolló un conjunto actualizado de pautas basadas en una revisión de la literatura dental actual utilizando búsquedas de EMBASE, MEDLINE y PubMed. Las palabras de búsqueda incluyeron dentición temporal, dentición permanente, fractura de corona, fracturas de raíz, luxación dental, avulsión dental y lesiones dentales. Es importante conocer y tratar de forma adecuada cada caso según la complejidad de traumatismo, ya que la mayoría de las secuelas postrauma son consecuencia de tratamientos inadecuados o de no haber actuado dentro del plazo de tiempo necesario. Por lo tanto, un tratamiento oportuno y adecuado es la base del éxito en todos los traumatismos con un seguimiento adecuado como lo mencionan las guías internacionales de trauma.

Resultados y conclusión: el diagrama de flujo sirve como herramienta importante que ayuda al odontólogo a la toma de decisiones para lograr un tratamiento oportuno y adecuado, apoyándose en pautas clínicas protocolizadas, basadas en evidencia y es la base del éxito del tratamiento.

PALABRAS CLAVE: Trauma. Diente. Avulsión. Lesión. Periodonto. Emergencia.

ABSTRACT

Introduction: despite the availability of guidelines developed by the different international and national academies, studies reveal that many dentists have inadequate knowledge of the management of dental trauma. Decision flow diagrams can be a reliable and effective method of transmitting clinical knowledge. The primary goal of this decision tree is to outline an approach for immediate or urgent care for traumatic dental injuries, by means of a systematic evidence-based approach for managing dental trauma.

Material and methods: a review of the scientific literature was performed, and an updated set of guidelines based on a review of the current dental literature was drawn up after searching the databases of EMBASE, MEDLINE and PubMed. The search words included temporary dentition, permanent dentition, crown fracture, root fractures, dental dislocation, dental avulsion, and dental injuries. It is important to understand and adequately treat each case according to the complexity of the trauma, since most post-trauma sequelae are the consequences of inadequate treatment or of not having acted within the necessary period of time. Therefore, timely and adequate treatment is the basis of success in all injuries together with a proper follow-up, as mentioned in the international trauma guidelines.

Results and conclusion: a flow chart is an important tool that will help dentists make decisions to achieve timely and adequate treatment, using evidence-based clinical guidelines and protocols, which are the cornerstone of successful treatment.

KEYWORDS: Trauma. Avulsion. Tooth. Injury. Emergency periodontium.

Recibido: 12/11/2020 • Aceptado: 23/12/2020

Verdugo Lugo LR, Hachity Ortega JA, Rubin de Celis Quintana GN. Diagrama de flujo para traumatismos en niños y adolescentes. *Odontol Pediatr* 2021;29(1):11-22

INTRODUCCIÓN

A pesar de la disponibilidad de los lineamientos desarrollados por las diferentes academias internacionales y nacionales, los estudios revelan que muchos odontólogos tienen conocimientos inadecuados en el manejo de traumatismos dentales. Los diagramas de flujo de decisión puede ser un método confiable y eficaz en la transmisión del conocimiento clínico.

Un enfoque basado en esquemas de decisión, puede también ser una herramienta eficaz en los métodos de enseñanza. El propósito de la ayuda esquemática para la toma de decisiones es desarrollar un enfoque sistemático basado en las evidencias en el manejo del traumatismo dental en el paciente pediátrico.

Estudios epidemiológicos revelan que el trauma dental constituye un serio problema de salud que acompaña daño estético, funcional, psicológico y por eso es importante el manejo apropiado y a tiempo de lesiones traumáticas para lograr el bienestar integral del paciente, que a su vez el tener acceso rápido a este diagrama ayuda a tomar una decisión apropiada para el tratamiento.

Hay que recordar que una lesión dental traumática puede variar desde una simple fractura del esmalte hasta una avulsión dental, pudiendo encontrar diferentes tipos de lesiones entre ambas.

Hasta el 40 % de los niños en edad preescolar sufren lesiones en dentición temporal, y la incidencia máxima se produce en las etapas de los niños pequeños entre 2 a 3 años (1) y el 33 % de los adultos han sufrido traumas en la dentición permanente, y la mayoría de las lesiones ocurren antes de los diecinueve años (2).

Las caídas durante el juego representan la mayoría de las lesiones a dientes permanentes jóvenes. Los niños que participan en deportes de contacto tienen un mayor riesgo de traumatismo dental, otra etiología son los accidentes automovilísticos, por otro lado, la capacidad del labio superior para proteger los dientes maxilares se ve afectada por el grado de prominencia de los dientes anteriores, las sobre proyecciones mayores de 4 mm de *overjet* aumentan la probabilidad de traumatismo dental de 2 a 3 veces.

Los incisivos centrales superiores son los dientes más comúnmente lesionados, seguidos por los incisivos laterales superiores y los incisivos mandibulares (1).

Las pautas para el tratamiento de las lesiones de dientes primarios deberían ayudar a los dentistas, otros profesionales de la salud y los padres o cuidadores en la toma de decisiones. Deben ser creíbles, fácilmente comprensibles y prácticos con el objetivo de brindar la mejor atención posible de manera eficiente (3).

El tratamiento posterior puede requerir intervenciones secundarias y terciarias que involucren consultas especializadas, servicios y/o materiales y métodos que no siempre están disponibles para el médico tratante primario (2,4).

MATERIAL Y RESULTADOS

DIAGRAMA DE FLUJO (5-29)



Figura 1. Avulsión de ambos incisivos centrales superiores permanentes.



Figura 2. Luxación lateral de incisivo central e incisivo lateral superiores derechos permanentes.



Figura 3. Fractura radicular de incisivo central permanente con ápice cerrado.

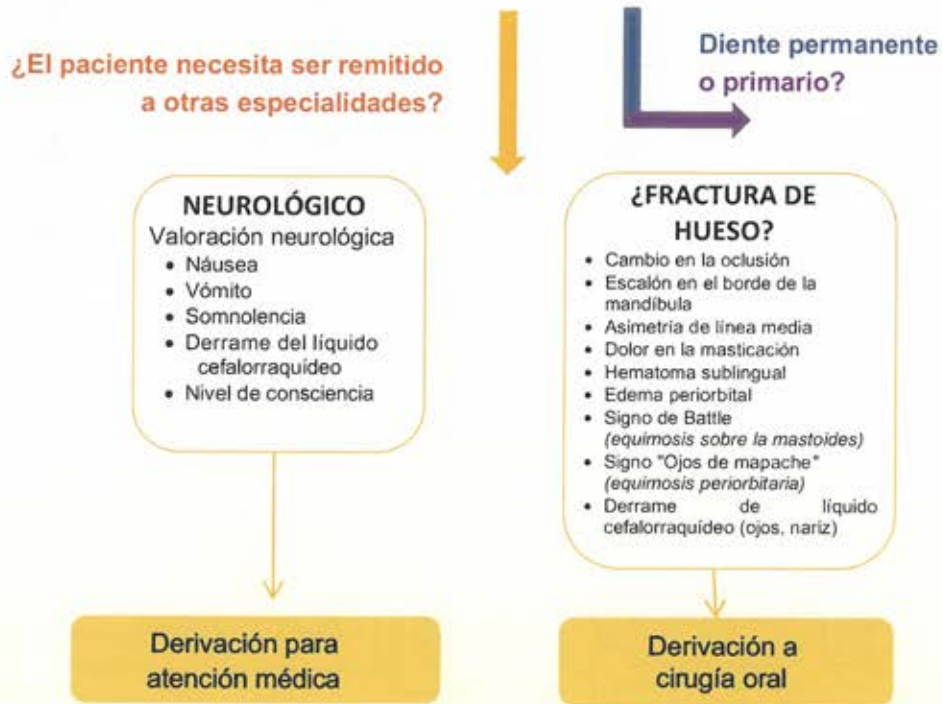


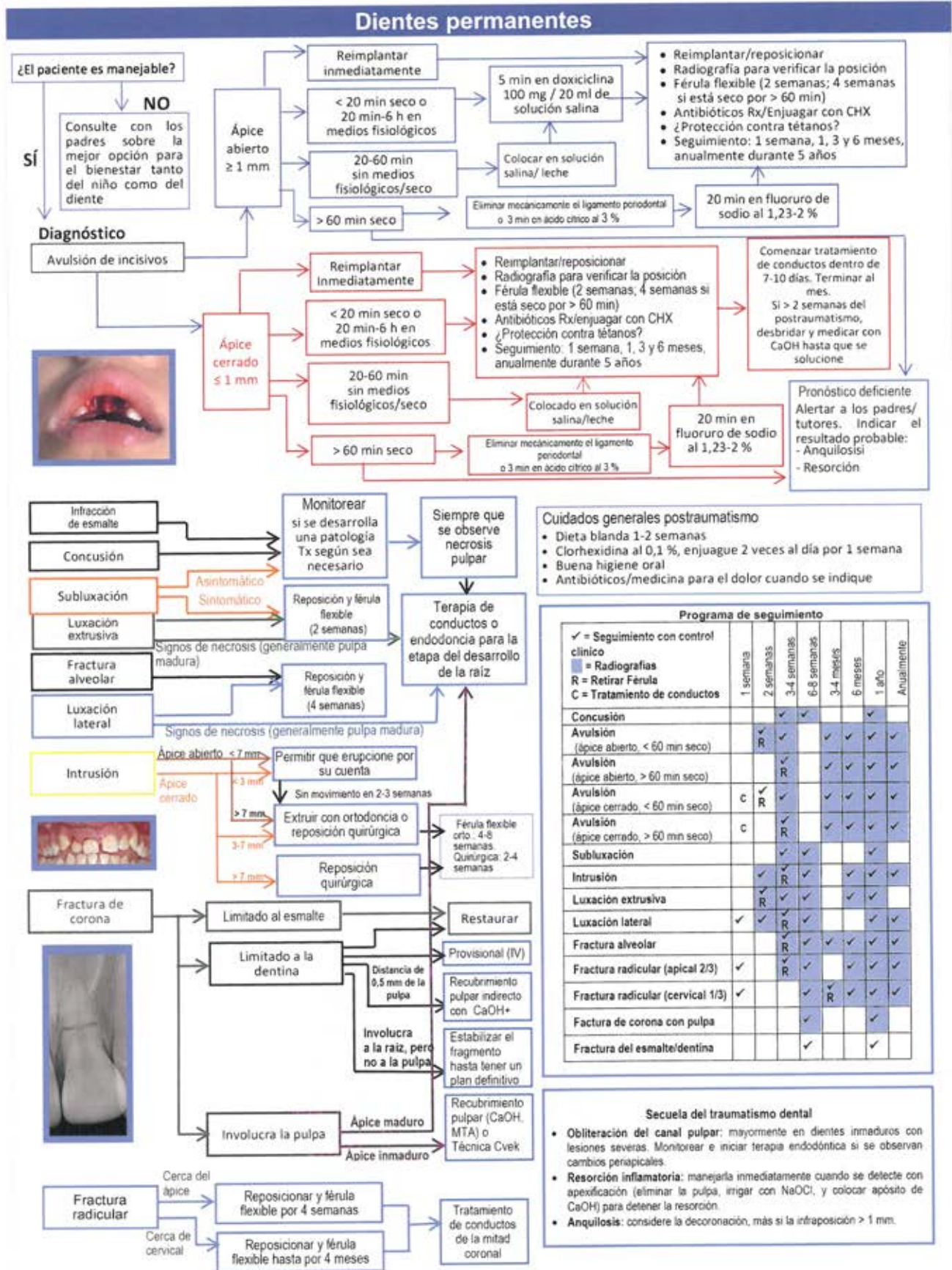
Figura 4. Fractura coronal de incisivo central superior izquierdo temporal.

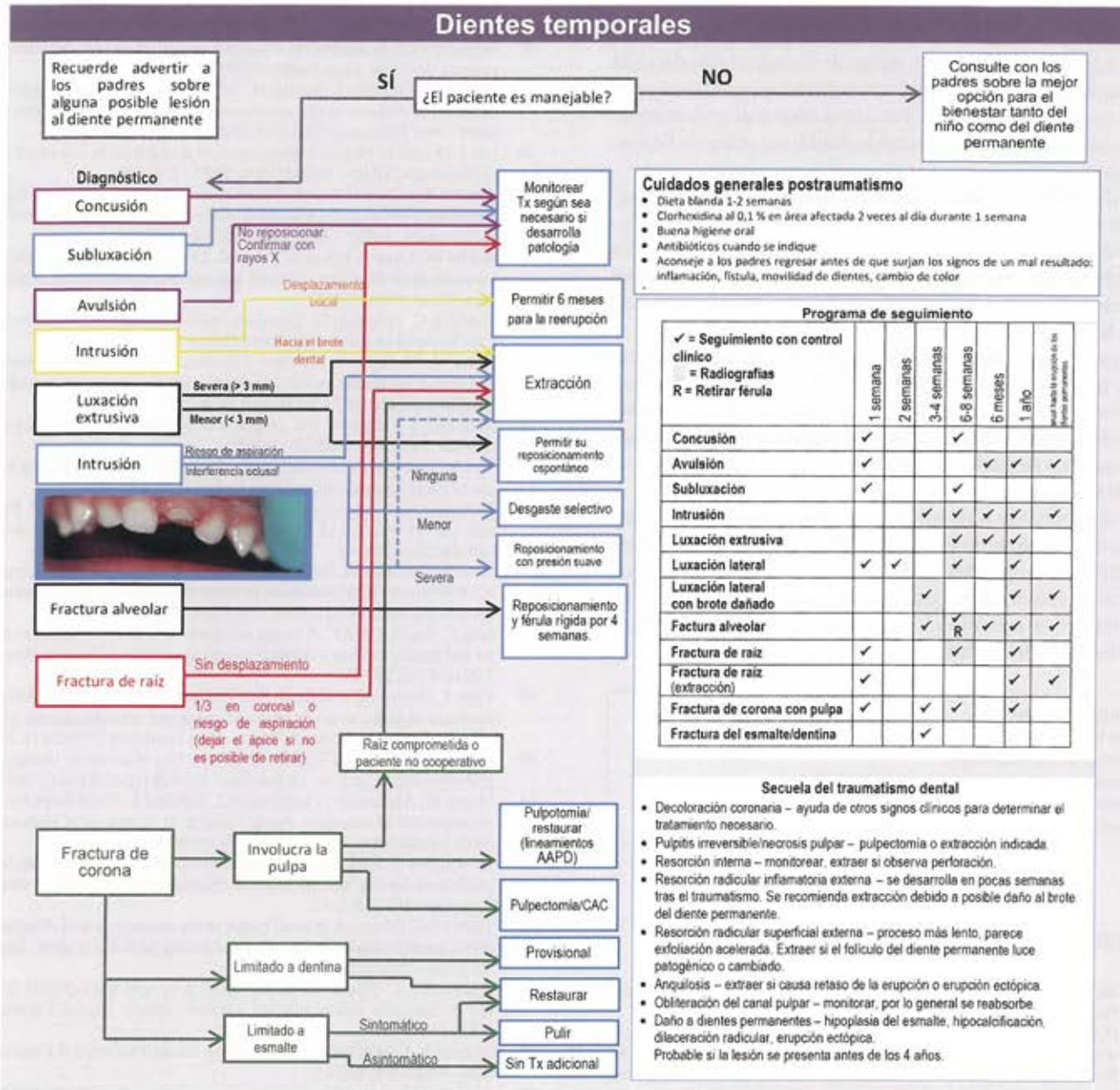


Figura 5. Laceración del labio inferior por traumatismo.

Estudio clínico		
Información básica	Examen clínico	Radiografías
<ul style="list-style-type: none"> • Historia clínica y médica • ¿Cuándo? • ¿Dónde? • ¿Cómo? • ¿Pérdida de consciencia? • Lesiones previas • Oclusión • Inmunización 	<ul style="list-style-type: none"> • Tejidos blandos/rostro • Órganos dentales • Fracturas óseas <p>Exámenes de referencia (a ser posible): Percusión Movilidad Vitalidad de la pulpa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiples ángulos <p>A ser posible, fotografías</p>







Tejido blando

Revisar:

- Laceraciones
- Cuerpos extraños incrustados
- Escalón en borde mandibular

Tratamiento:

- Tratar las lesiones dentales primero
- Administrar antibióticos dentro de las 3 horas (en específico si la herida está contaminada, generalmente hecho en ED vía IV)
- Anestesiarse, limpiar con solución salina, retirar cuerpos extraños, suturar si es necesario (aproximar bordes)
- Desbridamiento exhaustivo
- Enfatizar la buena higiene oral



Regímenes antibióticos

Diente permanente reinsertado después de avulsión:
Doxiciclina = fármaco de elección

- Niños < 12 años, 10-20 mg por libra dividido en 4 dosis iguales (no exceder 400 mg) por 7 a 10 días
- Adultos: 100 mg de doxiciclina 4 veces al día por 1 semana
- Penicilina VK = si preocupa el manchado por tetraciclina verifique alergias
- Niños < 12 años, 50 mg/kg penicilina VK dividida en 4 dosis iguales, no exceda una dosis de adulto durante 7 días
- Dosis para adultos: 500 mg de penicilina VK cuatro veces el día durante 7 días

Herida de tejido blando: recomendado para laceraciones intraorales con cobertura durante 7-10 días

Amoxicilina

- Niños > 3 meses/lb de 40 kg, 20-40 mg/kg/día dividido en dosis cada 8 horas
- Niños > 40 kg y adultos: 250-500 mg cada 8 horas

Penicilina VK

- Niños < 12 años: 25-50 mg/kg/día en 3-4 dosis divididas (máximo 3 g/día)
- Niños ≥ 12 años y adultos: 250-500 mg cada 6-8 horas

Clindamicina

- Niños 8-20 mg/kg/día en 3-4 dosis divididas como hidrócloruro
- Adultos 150-450 mg cada 6 horas (máximo 1,8 g/día)

DISCUSIÓN

Es importante conocer y tratar de forma adecuada cada caso según la complejidad del traumatismo, ya que la mayoría de las secuelas post-trauma son consecuencia de tratamientos inadecuados o de no haber actuado dentro del plazo de tiempo necesario.

El diagnóstico y tratamiento temprano de estos traumatismos va a condicionar, en la mayoría de los casos, el pronóstico a mediano y largo plazo de las piezas afectadas. Por lo tanto, un tratamiento oportuno y adecuado es la base del éxito en todos los traumatismos con un seguimiento adecuado como lo mencionan las guías internacionales de trauma.

Algunos pacientes dependiendo del traumatismo, no acuden a la consulta odontológica hasta después de algunas semanas dando un pronóstico desfavorable. Es importante hacer un seguimiento evolutivo de los dientes que han sufrido traumatismos dentarios, tanto en dentición temporal como en los permanentes.

El diagrama de flujo sirve como herramienta importante que ayuda al odontólogo a la toma de decisiones para lograr un tratamiento oportuno y adecuado, apoyándose en pautas clínicas protocolizadas, basadas en la evidencia; así como, un seguimiento de acuerdo a lo mencionado por la IADT, será la base del éxito del tratamiento.

CORRESPONDENCIA:

Lirio Rubí Verdugo Lugo
Facultad de Estomatología
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Puebla, México
e-mail: lirio.verdugo@alumno.buap.mx

BIBLIOGRAFÍA

- McTigue D. Overview of Trauma Management for Primary and Young Permanent Teeth. *Dent Clin N Amer* 2013;57:39-57.
- DiAngelis A, Andreasen J, Ebeleseder K, Kenny D, Trope M, Sigurdson A. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dental Traumatology* 2012;28(1):2-12.
- Malmgren B, Andreasen J, Flores M, Robertson A, DiAngelis A, Andersson L. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dental Traumatology* 2012; 28(3):174-82.
- Andreasen J, Andersson L, Day P, Trope M, DiAngelis A. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatology* 2012;28(3):88-96.
- Davidovich E, Moskovitz M, Moshonov J. Replantation of an immature permanent central incisor following pre-eruptive traumatic avulsion. *Dental Traumatology* 2008;24(5):e47-e52.
- Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries—a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol* 2008;24(6):603-11.
- Tahmassebi J., O'Sullivan E. Diagnosis and management of trauma to primary dentition. *Dent Update* 1999;26:138-42.
- Sennhenn-Kirchner S, Jacobs H. Traumatic injuries to the primary dentition and effects on the permanent successors a clinical follow-up study. *Dent Traumatol* 2006;22:237-41.
- Lee J, Divaris K. Hidden consequences of dental trauma: the social and psychological effects. *Pediatr Dent* 2009;31:96-101.
- Fried I, Erickson P. Anterior tooth trauma in the primary dentition: incidence, classification, treatment methods, and sequelae: a review of the literature. *ASDC J Dent Child* 1995;62:256-61.
- Bijella M, Yared F, Bijella V, Lopes E. Occurrence of primary incisor traumatism in Brazilian children: a house-by-house survey. *ASDC J Dent Child* 1990;57:424-7.
- Forsberg C, Tedestam G. Traumatic injuries to teeth in Swedish children living in an urban area. *Swed Dent J* 1990;14:115-22.
- Jones M, Mourino A, Bowden T. Evaluation of occlusion, trauma, and dental anomalies in African-American children of metropolitan Headstart programs. *J Clin Pediatr Dent* 1993;18:51-4.
- Lombardi S. Diagnosis and treatment of dental trauma in a children's hospital. *Ped Dent* 1998;20:112-20.
- Von A. Developmental disturbances of permanent teeth following trauma to the primary dentition. *Aust Dent J* 1993;38:1-10.
- Protocolo para el manejo de lesiones traumáticas dentarias 2007. International Association of Dental Traumatology. Disponible en: www.iadt-dentaltrauma.org
- Trivedy C, Kodate N, Ross A. The attitudes and awareness of emergency department (ED) physicians towards the management of common dentofacial emergencies. *Dent Traumatol* 2012;28(2):121-6.
- Jung C, Tsai A, Chen C. A 2-year retrospective study of pediatric dental emergency visits at a hospital emergency center in Taiwan. *Biomed J* 2016;39(3):207-13.
- Yigit Y, Helvacioğlu-Yigit D, Kan B, Ilgen C, Yilmaz S. Dentofacial traumatic injuries: a survey of knowledge and attitudes among emergency medicine physicians in Turkey. *Dent Traumatol* 2019;35(1): 20-6.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Use of antibiotic therapy for pediatric dental patients. *Pediatr Dent* 2014;36(special issue):284-6.
- Flores M, Andersson L, Andreasen J, Bakland L. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatology* 2007;23(3):130-6.
- Di Angelis A. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries. *Dental Traumatol* 2012;28:2-12.
- Turkistani J, Hanno A. Recent trends in the management of dentoalveolar traumatic injuries to primary and young permanent teeth. *Dental Traumatol* 2011;27:46-54.
- Andreasen J. Effects of delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries a review article. *Dental Traumatol* 2002;18:116-28.
- Maqusi S. Complications of Pediatric Facial Fractures. *J Craniofac Surg* 2012;23(4):1023-7.
- Shah N. Efficacy of Revascularization to Induce Apexification/Apexogenesis in Infected, Nonvital Immature Teeth: A Pilot Clinical Study. *J Endo* 2008;34(8):919-25.
- Mahler B, Heithersay G. An evidence-based appraisal of splinting luxated, avulsed and root-fractured teeth. *Dental Traumatol* 2008;24:2-10.
- Trope M. Avulsion of permanent teeth: Theory to practice. *Dent Traumatol* 2011;27(4):281-94.
- Vafaei A, Ranjesh B, Erfanparast L, Lövschall H. Delayed replantation of an avulsed immature permanent incisor and apexification using a novel fast-setting calcium silicate cement containing fluoride: a 3-year follow-up case report. *Eur Arch Paediatr Dent* 2018;19(2):113-6.

Flow diagram for traumatic injuries in children and adolescents

LIRIO RUBÍ VERDUGO LUGO¹, JOSÉ ALBERTO HACHITY ORTEGA², GISELA NATALY RUBIN DE CELIS QUINTANA²

¹Dentist Surgeon. Student of the Master's degree course on Stomatology with Pediatrics option. ²Professor and Coordinator of the Master's degree course on Pediatric Stomatology. Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Mexico

ABSTRACT

Introduction: despite the availability of guidelines developed by the different international and national academies, studies reveal that many dentists have inadequate knowledge of the management of dental trauma. Decision flow diagrams can be a reliable and effective method of transmitting clinical knowledge. The primary goal of this decision tree is to outline an approach for immediate or urgent care for traumatic dental injuries, by means of a systematic evidence-based approach for managing dental trauma.

Material and methods: a review of the scientific literature was performed, and an updated set of guidelines based on a review of the current dental literature was drawn up after searching the databases of EMBASE, MEDLINE and PubMed. The search words included temporary dentition, permanent dentition, crown fracture, root fractures, dental dislocation, dental avulsion, and dental injuries. It is important to understand and adequately treat each case according to the complexity of the trauma, since most post-trauma sequelae are the consequences of inadequate treatment or of not having acted within the necessary period of time. Therefore, timely and adequate treatment is the basis of success in all injuries together with a proper follow-up, as mentioned in the international trauma guidelines.

Results and conclusion: a flow chart is an important tool that will help dentists make decisions to achieve timely and adequate treatment, using evidence-based clinical guidelines and protocols, which are the cornerstone of successful treatment.

KEYWORDS: Trauma. Avulsion. Tooth. Injury. Emergency periodontium.

RESUMEN

Introducción: a pesar de la disponibilidad de los lineamientos desarrollados por las diferentes academias internacionales y nacionales, estudios revelan que muchos odontólogos tienen conocimientos inadecuados en el manejo de traumatismos dentales. El diagrama de flujo de decisión puede ser un método confiable y eficaz en la transmisión del conocimiento clínico. El objetivo principal de la ayuda esquemática es delinear un enfoque para la atención inmediata o urgente de las lesiones dentales traumáticas, un enfoque sistemático basado en las evidencias en el manejo del traumatismo dental.

Material y métodos: se realizó una revisión de la literatura científica y se desarrolló un conjunto actualizado de pautas basadas en una revisión de la literatura dental actual utilizando búsquedas de EMBASE, MEDLINE y PubMed. Las palabras de búsqueda incluyeron dentición temporal, dentición permanente, fractura de corona, fracturas de raíz, luxación dental, avulsión dental y lesiones dentales. Es importante conocer y tratar de forma adecuada cada caso según la complejidad de traumatismo, ya que la mayoría de las secuelas postrauma son consecuencia de tratamientos inadecuados o de no haber actuado dentro del plazo de tiempo necesario. Por lo tanto, un tratamiento oportuno y adecuado es la base del éxito en todos los traumatismos con un seguimiento adecuado como lo mencionan las guías internacionales de trauma.

Resultados y conclusión: el diagrama de flujo sirve como herramienta importante que ayuda al odontólogo a la toma de decisiones para lograr un tratamiento oportuno y adecuado, apoyándose en pautas clínicas protocolizadas, basadas en evidencia y es la base del éxito del tratamiento.

PALABRAS CLAVE: Trauma. Diente. Avulsión. Lesión. Periodonto. Emergencia.

INTRODUCTION

Despite the availability of the guidelines developed by the different international and national academies, studies reveal that many dentists have inadequate knowledge of dental trauma management. Decision flow diagrams can be a reliable and effective method for transmitting clinical knowledge.

An approach based on decision trees can also be an effective tool in teaching methods. The purpose of a flow chart for decision making is to develop a systematic, evidence-based approach for the management of dental trauma in pediatric patients.

Epidemiological studies reveal that dental trauma represents a serious health problem that has added esthetic, functional, and psychological effects, which is why the appropriate and timely management of traumatic injuries is important in order to achieve the comprehensive well-being of the patient. Rapid access to this diagram will help make the appropriate treatment decision.

It must be remembered that a traumatic dental injury can vary from a simple enamel fracture to the avulsion of the tooth, and that there are many other injuries between these

Up to 40 % of children of a pre-school age suffer primary dentition injuries, and the maximum incidence arises among small children between the ages of 2 and 3 (1). Some 33 % of adults suffer trauma to the permanent teeth and most of the injuries occur before the age of 19 (2).

Falls while playing make up most of the injuries to young permanent teeth. The children who participate in contact sports are at greater risk of dental trauma. Another etiology are car accidents. Moreover, the ability of the upper lip to protect the maxillary teeth is affected by the degree of prominence of the anterior teeth, and overjet greater than 4 mm increases the probability of dental trauma by 2 to 3 times.

Upper central incisors are the teeth more commonly injured, followed by the upper lateral incisors and mandibular incisors (1).

The guidelines for treating primary tooth injuries should help dentists, other health professionals and parents or caregivers take decisions. They should be plausible, easily understood, practical and aimed at giving the best possible attention in an efficient manner (3).

Later treatment may require second and third interventions that involve specialized consultations, services and/or materials and methods that are not always available to the first physician in attendance (2,4).

METHOD AND RESULTS

FLOW DIAGRAM (5-29)



Figure 1. Avulsion of both upper permanent central incisors.



Figure 2. Lateral luxation of permanent right upper central incisor and lateral incisor.



Figure 3. Root fracture of the permanent central incisor with closed apex.



Figure 4. Crown fracture of the primary left upper central incisor.



Figure 5. Laceration of lower lip due to trauma.

Clinical study		
Basic information	Clinical examination	X-rays
<ul style="list-style-type: none"> Clinical and medical records When? Where? How? Loss of consciousness Previous injury Occlusion Immunization 	<ul style="list-style-type: none"> Soft tissues/face Dental organs Bone fractures <p>Baseline exam (if possible):</p> <ul style="list-style-type: none"> Percussion Mobility Pulp vitality 	<ul style="list-style-type: none"> Multiple angles <p>Photographs if possible</p>

Does the patient need to be sent to another specialty?

Permanent or primary tooth?

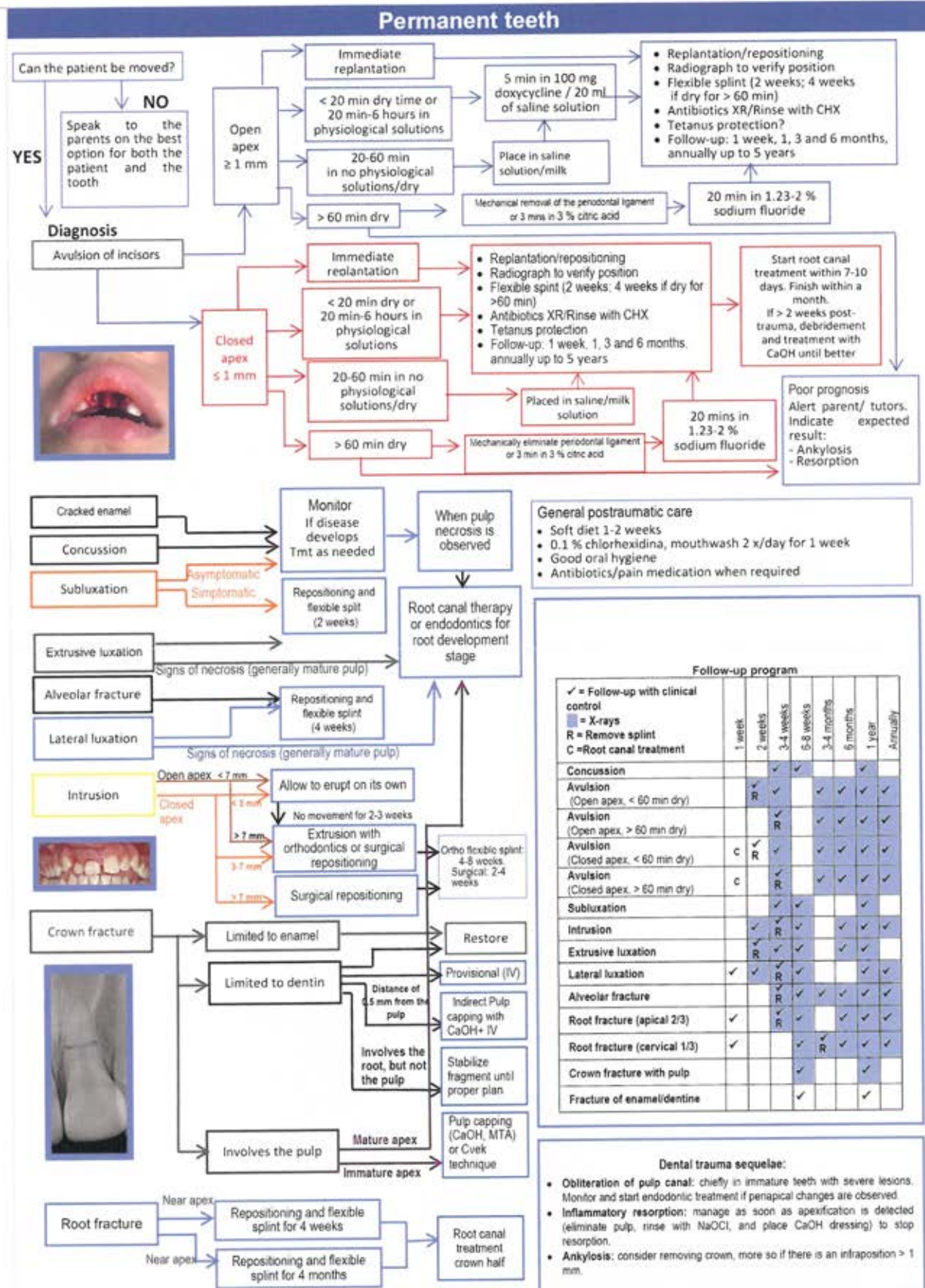
- NEUROLOGICAL**
Neurological evaluation
- Nausea
 - Vomiting
 - Drowsiness
 - Cerebrospinal liquid leak
 - Level of consciousness

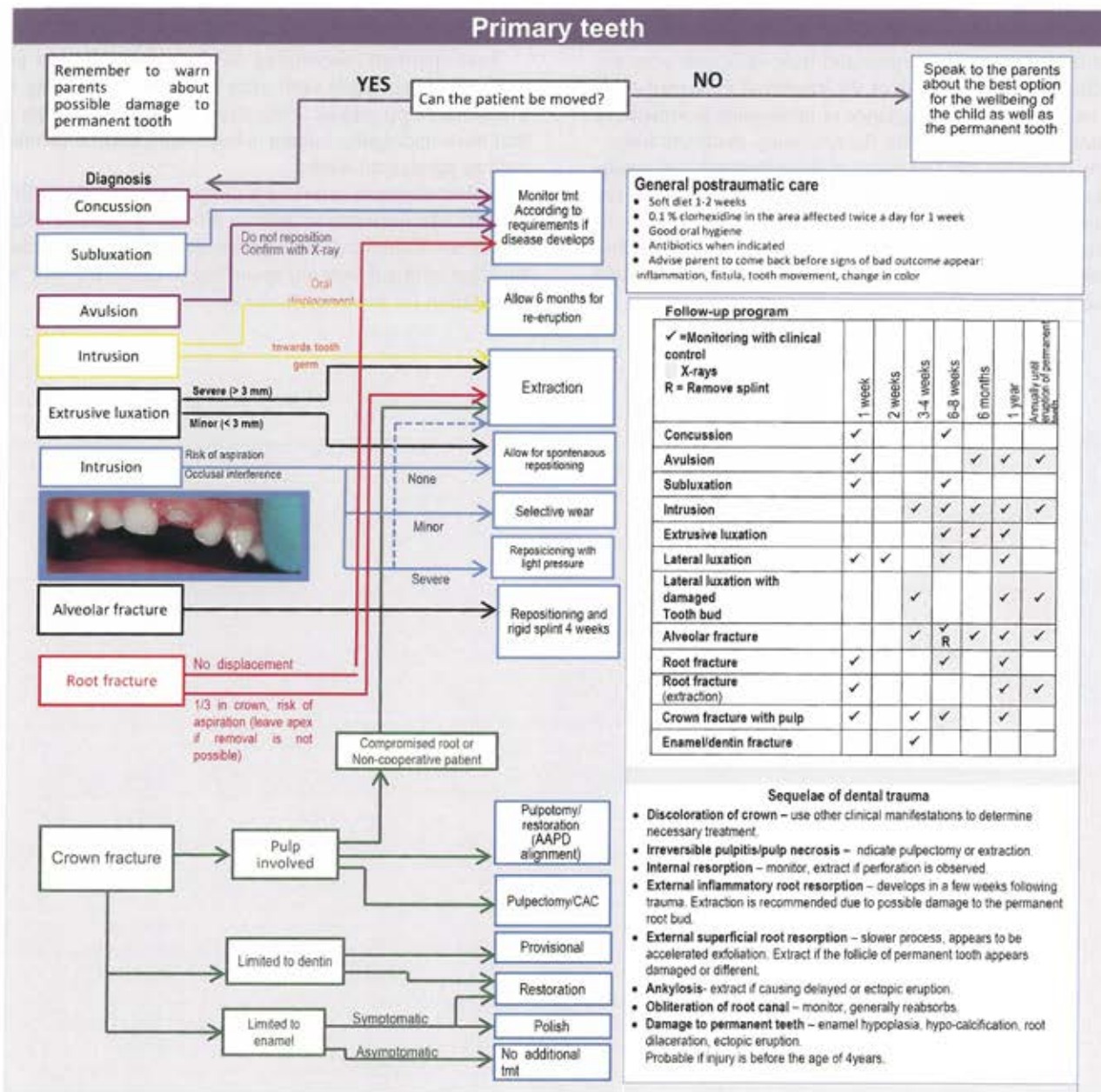
Referral to medical care

BONE FRACTURE?

- Change in occlusion
- Ridge on border of mandible
- Midline asymmetry
- Pain on mastication
- Sublingual hematoma
- Periorbital edema
- Battle's sign (*mastoid ecchymosis*)
- "Raccoon eyes" (*periorbital ecchymosis*)
- Cerebrospinal fluid leak (eyes, nose)

Referral to oral surgery






Soft tissues

Check for:

- Lacerations
- Incrusted foreign bodies
- Mandibular ridge notch

Treatment:

- Treat dental injuries first
- Administer antibiotics within 3 hours (especially if the wound is infected, generally in ED delivered via IV)
- Anesthesia, clean with saline solution, remove foreign bodies, suture if necessary (draw edges together)
- Exhaustive debridement
- Emphasis on good oral hygiene



Antibiotic regimen

Permanent tooth reinserted after avulsion:
Doxycycline = drug of choice

- Children < 12 years, 10-20 mg per pound divided into 4 equal doses, (do not exceed 400 mg) for 7 to 10 days
- Adults: 100 mg doxycycline 4 times a day for 1 week
- Penicillin VK = if there is concern about stains check for allergies
- Children < 12 years, 50 mg/kg penicillin VK divided into 4 equal doses, do not exceed the adult dose over 7 days
- Dose for adults: 500 mg penicillin VK four times a day for 7 days

Soft tissue injuries: recommended for intraoral lacerations with cover for 7-10 days

Amoxicillin

- Children > 3 months/over 40 kg: 20-40 mg/kg/day divided into doses every 8 hours
- Children > 40 kg and adults: 250-500 mg every 8 hours

Penicillin VK

- Children < 12 year: 25-50 mg/kg/day in divided into 3-4 doses (maximum 3 g/day)
- Children ≥ 12 year and adults: 250-500 mg every 6-8 hours

Clindamycin

- Children 8-20 mg/kg/day in 3-4 doses divided as hydrochloride
- Adults 150-450 mg every 6 hours (maximum 1.8 g/day)

DISCUSSION

It is important to investigate and treat each case properly according to the complexity of the trauma as most post-traumatic sequelae are a consequence of inadequate treatment, or from not having acted within the necessary treatment time.

Early diagnosis and treatment of these traumas will condition, in most cases, the prognosis of the teeth affected in the medium and long term. Therefore, timely and proper treatment is the base of success for all traumatic injuries together with proper monitoring, as mentioned in the international guidelines on trauma.

Some patients, depending on the trauma, do not go for a dental consultation until after a few weeks leading to an unfavorable prognosis. Following the progress of the teeth that have undergone trauma is important, both of primary as well as permanent teeth.

A flow diagram serves as an important tool that will help dentists take decisions in order to provide timely and adequate treatment. Evidence-based protocols and clinical guidelines together with a follow-up according to the IADT will be the foundation for treatment success.

Tratamiento del diente temporal con afectación pulpar en niños que van a ser sometidos a tratamiento oncológico

MARÍA DEL PILAR VALVERDE-RUBIO¹, MARÍA ISABEL SORIANO-BLANCO¹, AMPARO PÉREZ-SILVA², CLARA SERNA-MUÑOZ², ANTONIO JOSÉ ORTIZ-RUIZ³

¹Alumno, ²Profesora Asociada y ³Profesor Titular. Director del Máster Propio en Odontología Infantil Integrada. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Murcia. Murcia

RESUMEN

El objetivo de nuestro trabajo fue realizar una actualización de los conocimientos sobre la actitud terapéutica ante un diente temporal con afectación pulpar en niños que se van a someter a tratamiento oncológico ya que antes de someterse a estas terapias el niño necesitaría una revisión odontológica. La mejor opción ante pulpitis reversible será la pulpotomía; en pulpa no vital o pulpitis irreversible la pulpectomía, valorando la extracción cuando exista riesgo de infección sistémica por fracaso del tratamiento pulpar.

PALABRAS CLAVE: Terapia pulpar. Cáncer infantil. Tratamiento oncológico. Trasplante de médula ósea. Cuidados orales. Complicaciones orales.

INTRODUCCIÓN

El cáncer es la principal causa de muerte relacionada con enfermedad en la población infantil de 0 a 14 años (1). Su incidencia mundial es de 140.6 millones de personas/año de 0-14 años. La leucemia, los tumores del SNC y los linfomas son los más frecuentes (2,3). Concretamente, en España, el diagnóstico de cáncer es de 900-905 niños/año, aproximadamente, con las leucemias en primer lugar (28,5 %), seguidas por los tumores del SNC (21,7 %), los linfomas (13,3 %) y los tumores del sistema nervioso simpático (8,1 %). El 42 % son tumores hematológicos y el 58 % son tumores sólidos (4).

El tratamiento contra el cáncer combina la cirugía y la radioterapia para controlar la enfermedad local y la quimioterapia para erradicar la enfermedad sistémica. En los casos de neoplasias hematológicas se incluye el trasplante de células madre (1,5,6).

ABSTRACT

The aim of this study is to provide an update on the therapeutic decisions regarding temporary teeth with a pulp condition in children who are due to receive cancer treatment since before they receive this treatment, they should have an oral check-up. The best option for reversible pulpitis is a pulpotomy. In non-vital pulp or irreversible pulpitis a pulpectomy and evaluating extraction when there is a risk of systemic infection due to failure of pulp treatment are the best options.

KEYWORDS: Pulp therapy. Childhood cancer. Oncological treatment. Bone marrow transplantation. Dental care. Oral complications.

El diagnóstico precoz y los avances médicos han mejorado las tasas de supervivencia hasta en el 90 % en algunos tumores, sin embargo, esto nos lleva a una mayor incidencia de efectos secundarios adversos, especialmente en los niños, que tienen un mayor riesgo de sufrir complicaciones, con una incidencia cercana al 100 % (4,5,7,8).

La cavidad oral es altamente susceptible a los efectos de la quimioterapia y de la radioterapia y es, al mismo tiempo, la fuente de sepsis más frecuente en pacientes inmuno-

Recibido: 04/09/2020 • Aceptado: 11/11/2020

Valverde-Rubio MP, Soriano-Blanco MI, Pérez-Silva A, Serna-Muñoz C, Ortiz-Ruiz AJ. Tratamiento del diente temporal con afectación pulpar en niños que van a ser sometidos a tratamiento oncológico. *Odontol Pediatr* 2021;29(1):23-35

deprimidos con cáncer, que puede comprometer o retrasar el tratamiento médico y conducir a morbilidad y mortalidad (1,5,9,10).

El paciente pediátrico, antes, durante y después de una quimioterapia, radioterapia y/o trasplante de médula ósea debe tener una consideración especial en el tratamiento odontológico debido al impacto sistémico de estos tratamientos (10). Por lo tanto, el odontopediatra es clave en el diagnóstico, prevención, estabilización y tratamiento de problemas bucales y dentales que puedan comprometer la calidad de vida del niño antes, durante y después de la terapia contra el cáncer (1,9,10). Una estrategia odontológica previa al tratamiento antineoplásico puede disminuir considerablemente la incidencia de dichas complicaciones orales, por lo que debería realizarse en todos los pacientes que son diagnosticados de patología oncológica (4).

Las complicaciones orales más frecuentes que pueden ser consecuencia de la propia enfermedad o de sus tratamientos son infecciones oportunistas, mucositis, trismus, dolor, hemorragia, alteración o pérdida del gusto y xerostomía entre otros. Su incidencia y severidad están asociadas a factores preexistentes como la caries dental y la enfermedad periodontal (5,6,8-11).

Cuando la caries no se trata puede producir infección dental y, como consecuencia, los niños que están inmunocomprometidos por enfermedad y/o terapia están en mayor riesgo de desarrollar complicaciones sistémicas (12). La caries es multifactorial, pero en pacientes sometidos a terapia oncológica aumenta su riesgo debido a: a) una alteración en la cantidad y calidad salival, que condiciona cambios en la microflora oral con un aumento del recuento de *Lactobacillus* y *Streptococcus mutans*; b) una técnica de higiene oral deficiente por la existencia de maloclusión, trismus, dificultades físicas, inflamación y/o dolor de la mucosa oral; c) la toma de fármacos que producen alteración salival, la mayoría de los cuales tienen un excipiente azucarado; y d) una dieta blanda y rica en hidratos de carbono (6,11-14).

No existe consenso sobre la realización de tratamientos pulpares en dientes temporales de niños que van a ser sometidos a quimioterapia, radioterapia o trasplantes de médula ósea, por lo que la mayoría de oncólogos y odontopediatras deciden la extracción de dientes temporales con afectación pulpar para no comprometer la vida del niño durante los periodos de inmunodepresión.

El objetivo de nuestro estudio fue revisar toda la información científica publicada sobre el manejo del diente temporal con afectación pulpar en niños que van a ser sometidos a tratamiento oncológico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado una búsqueda sistemática de la literatura en las bases de datos Cochrane, MEDLINE de EBSCO, Google Scholar, BBO, Lilacs, PubMed, Scopus, WoS y SciELO usando los siguientes MeSH términos en inglés, o sus correspondientes en español y portugués: *pulpectomy*,

pulpotomy, *dental pulp capping*, *radiotherapy*, *drug therapy*, *bone marrow transplantation*, *tooth deciduous*, *hematologic neoplasms*, *neoplasms*. Las combinaciones usadas para la búsqueda fueron:

- ("pulpectomy" OR "pulpotomy" OR "dental pulp capping") AND ("radiotherapy" OR "drug therapy" OR "bone marrow transplantation" OR "hematologic neoplasms" OR "neoplasms") AND ("tooth, deciduous")
- ("pulpectomía" OR "pulpotomía" OR "recubrimiento pulpar directo") AND ("radioterapia" OR "quimioterapia" OR "trasplante de médula ósea" OR "cáncer hematológico" OR "cáncer") AND ("dientes temporales").

Fueron excluidos aquellos trabajos que no hacían referencia a tratamientos pulpares, dentición temporal y pacientes infantiles oncológicos.

RESULTADOS

La figura 1 muestra el diagrama de flujo del proceso de selección. Tras la búsqueda sistemática se obtuvieron los siguientes trabajos: Cochrane, 19; MEDLINE de EBSCO, 46; Google Scholar, 9; BBO, 2; Lilacs, 1; PubMed, 46; Scopus, 62; WoS, 55 y SciELO, 2. Tras la revisión de todos los trabajos obtenidos en la búsqueda, se han utilizado 10 artículos (1,5,6,8,9,11,15-18) y las guías de la AAPD de los años 2002 (19) y 2017 (10) (Tablas I y II).

De todos los revisados solo hemos encontrado dos trabajos donde se realizaron tratamientos pulpares a niños que habían sido sometidos a tratamiento oncológico previamente (17,18) (Tabla I). Kielbassa y cols. (17) realizaron 11 pulpectomías a una misma paciente de ocho años, de las que tres eran dientes vitales y dos presentaban un absceso periapical agudo. El control a once meses mostró éxito clínico y radiográficamente en todos los dientes. Halperson y cols. (18) compararon el éxito de pulpotomías en niños sometidos a terapia oncológica frente a niños sanos. Consideraron que el tratamiento tenía éxito cuando no había complicaciones como dolor, fístula, hinchazón, sensibilidad a la percusión, movilidad no fisiológica y ausencia de signos radiográficos en furca o periápice ni reabsorción patológica. El control de las complicaciones sistémicas se realizó mediante los historiales médicos. No hubo diferencias significativas en el éxito de las pulpotomías entre ambos grupos y además, concluyeron que dicho tratamiento no aumentó el riesgo de bacteriemia o complicación sistémica de origen oral.

DISCUSIÓN

Tras realizar una revisión de la literatura sobre los tratamientos pulpares de dientes temporales en niños sometidos a tratamientos oncológicos hemos observado que la mayoría de las recomendaciones existentes son adaptaciones y/o modificaciones de las guías que se utilizan para los adultos (4,8).

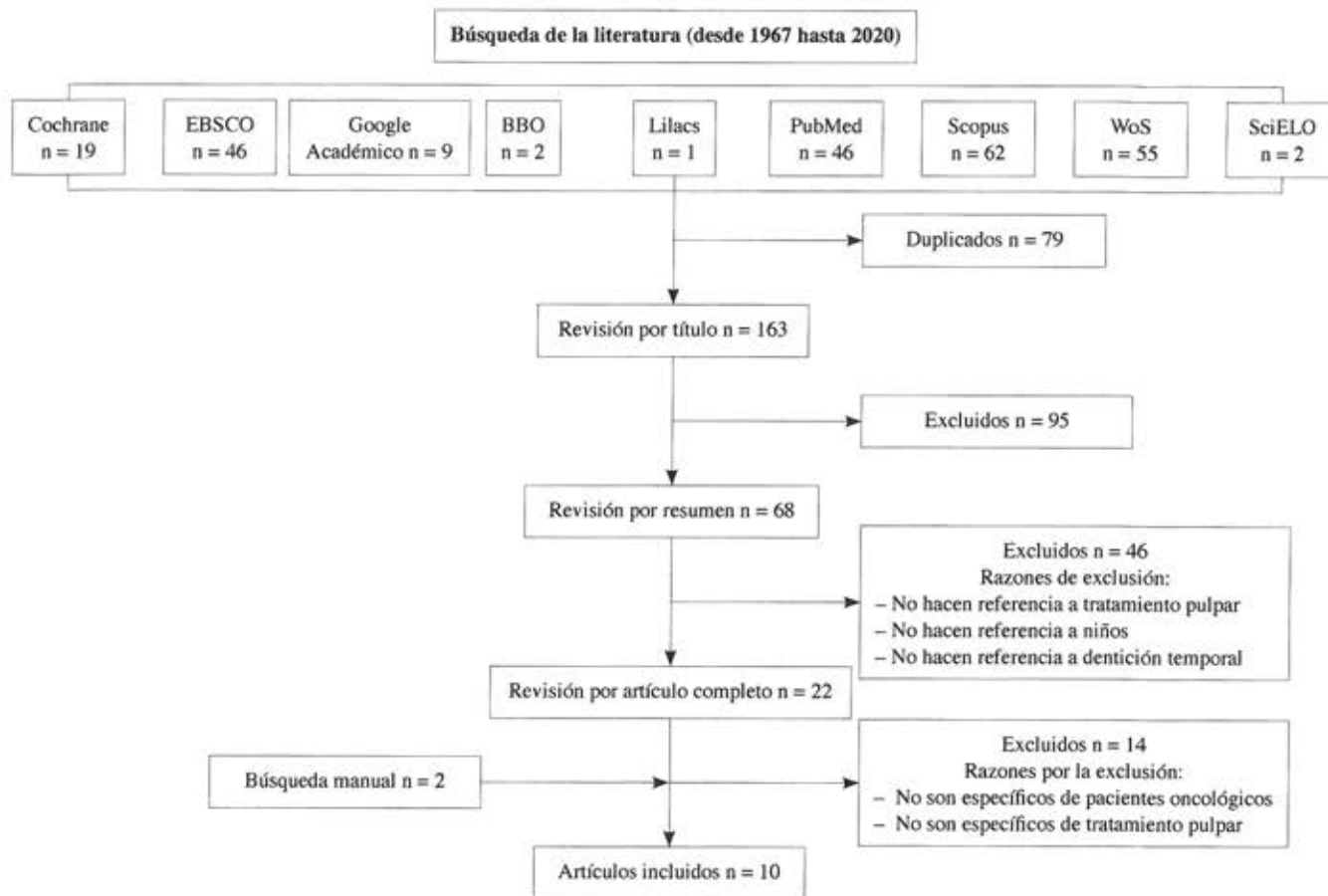


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección.

TABLA I.
DATOS MÁS RELEVANTES DE LOS ARTÍCULOS DONDE SE DESCRIBEN LOS CASOS CLÍNICOS

Autor, año	Caso	Tratamiento/evolución	Materiales	Restauración	Desventajas de la exodoncia
Kielbasa y cols., 1995 (17)	1 niña (8 años, rhabdomyosarcoma): - 11 dientes para tratamiento: • 3 con pulpa vital • 2 con absceso periapical agudo • 6 con pulpa necrótica	11 pulpectomías Evolución: 11 meses No signos/síntomas	- H ₂ O ₂ 3 % - NaOCl 1 % - Ca(OH) ₂ - No ATB sistémico	- Coronas acero inoxidable	- Osteonecrosis - Desnutrición - Pérdida espacio
Halperson y cols., 2014 (18)	41 niños sanos vs. 26 niños inmunodeprimidos	41 pulpotomías por grupo - Control clínico y radiológico de complicaciones: 6-88 meses - 5 episodios de bacteriemia de origen no dental en 3 pacientes inmunodeprimidos - Éxito: • 92,2 % (sanos) • 82,9 % (inmunodeprimidos)	- Formocresol - Sulfato férrico	- IRM - Amalgama - Resinas - Coronas acero inoxidable	- Masticación - Habla - Autoestima - Pérdida de espacio (no mantenedores) - Prótesis parcial removible - Osteonecrosis

ATB: Antibiótico; Ca(OH)₂: hidróxido de calcio; H₂O₂: peróxido de hidrógeno; NaOCl: hipoclorito de sodio.

TABLA II.
DATOS MÁS RELEVANTES DE LOS ARTÍCULOS UTILIZADOS PARA LA REVISIÓN

Autor, año	Leucocitos	Plaquetas	Profilaxis antibiótica	Exploración	Exodoncia/ justificación	Tratamiento pulpar/ condiciones	Tto. pulpar previo
Da Fonseca, 1998 (15)	Tratamiento electivo > 1.000/mm ³	- Tratamiento electivo > 50.000/mm ³ - Medidas adicionales 40.000-75.000/mm ³	- Catéter venoso central - RAN < 1.000/mm ³	Extraoral Intraoral Radiográfica	Sí / Disminuir complicaciones sistémicas		Control
Cho y cols., 2000 (16)	Exodoncias > 2.000/mm ³	Exodoncias - Sin medidas adicionales > 80.000/mm ³ - Medidas adicionales < 80.000/mm ³	- Exodoncias RAN < 2.000/mm ³	Radiográfica: - OPG - Aletas de mordida	Sí / Riesgo de infección sistémica		
Majorana y cols., 2000 (9)			- Catéter venoso central (AHA)	Extraoral Intraoral Radiográfica: - OPG - Aletas de mordida - Periapicales		Sí / Resolución de la infección previa al tratamiento médico. Antibiótico-hemocultivo	
Da Fonseca, 2004 (1)	Tratamiento electivo > 1.000/mm ³	- Tratamiento electivo < 50.000/mm ³ - Medidas adicionales 40.000-75.000/mm ³	- Catéter venoso central - RAN 1000-2.000/mm ³	Extraoral Intraoral Radiográfica	Sí / Disminuir complicaciones sistémicas		Control
De Albuquerque y cols., 2007 (11)	Tratamiento electivo > 1.000/mm ³	Tratamiento electivo > 40.000/mm ³	- Catéter venoso central (AHA) - RAN < 1.000/mm ³	Extraoral Intraoral	Sí		
Hong y Da Fonseca, 2008 (8)		- Tratamiento electivo > 75.000/mm ³ - Medidas adicionales 40.000-75.000/mm ³ - Tratamiento urgente < 40.000/mm ³	- Catéter venoso central (AHA) - RAN 1.000-2.000/mm ³ (AHA)	Extraoral Intraoral Radiográfica	Sí / Fracaso del tratamiento pulpar: infección sistémica		Control
Válera y cols., 2015 (6)	Tratamiento electivo > 1.000/mm ³	- Tratamiento urgente < 40.000/mm ³ - Exodoncias: medidas adicionales 40.000-75.000/mm ³	- RAN 1000-2000 /mm ³	Extraoral Intraoral Radiográfica: - OPG - Aletas de mordida - Periapicales	Sí / Disminuir complicaciones sistémicas		
Acosta de Camargo y cols., 2015 (5)						Sí / Sin infección crónica ni aguda previa al tratamiento médico	

AHA: Asociación Americana de Cardiología; OPG: ortopantomografía; RAN: recuento absoluto de neutrófilos; Tto. Pulpar previo: pulpotomía o pulpectomía realizada antes del tratamiento oncológico.

Continúa en página siguiente

TABLA II.
DATOS MÁS RELEVANTES DE LOS ARTÍCULOS UTILIZADOS PARA LA REVISIÓN

Autor, año	Leucocitos	Plaquetas	Profilaxis antibiótica	Exploración	Exodoncial/justificación	Tratamiento pulpar/condiciones	Tto. pulpar previo
AAPD, 2002 (19)	Tratamiento electivo > 1.000/mm ³	Tratamiento electivo > 40.000/mm ³	<ul style="list-style-type: none"> - Catéter venoso central - RAN < 500/mm³ - Inmunosupresión farmacológica 	Extraoral Intraoral Radiográfica: - OPG - Aletas de mordida	Sí / Sin afectación de los tejidos perirradiculares		
AAPD, 2017 (10)	Tratamiento electivo > 1.000/mm ³	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento electivo > 75.000/mm³ - Medidas adicionales 40.000-75.000/mm³ - Tratamiento urgente < 40.000/mm³ 	<ul style="list-style-type: none"> - Catéter venoso central (AHA) - RAN 1000-2000/mm³ (AHA) 	Extraoral Intraoral Radiográfica	Sí / Infección: amenaza vital		Control

AHA: Asociación Americana de Cardiología; OPG: ortopantomografía; RAN: recuento absoluto de neutrófilos; Tto. Pulpar previo: pulpotomía o pulpectomía realizada antes del tratamiento oncológico.

Lo primero que debe realizar el odontólogo ante un niño con patología oncológica es familiarizarse con el historial clínico del paciente (enfermedad, tipo de terapia oncológica, estado hematológico, medicamentos, alergias, manifestaciones/complicaciones orales y sistémicas, etc.) y solicitar una interconsulta con el oncólogo-hematólogo para individualizar y adaptar las pautas a seguir en cada paciente (1,8,10,15,16). El recuento absoluto de neutrófilos, primera línea de defensa del organismo, y de las plaquetas, responsables de la coagulación, van a ser determinantes. De hecho, para poder realizar un tratamiento dental electivo, los neutrófilos deben estar por encima de 1.000/mm³ y las plaquetas de 40.000/mm³. Por debajo de estos valores solo se podrán realizar tratamientos de urgencia, y siempre bajo el control del oncólogo-hematólogo que determinará las medidas de apoyo. Una de ellas será la profilaxis antibiótica, indicada también en casos de que el niño lleve un catéter venoso central o esté inmunodeprimido (1,6,8,10,11,15,19).

El odontólogo realizará un examen extraoral completo de cabeza y cuello e intraoral de tejidos blandos y duros que incluya radiografías como ortopantomografía, radiografías periapicales y aletas de mordida, para identificar, estabilizar o eliminar las fuentes existentes y potenciales de infección e irritantes de la cavidad oral. Es importante tener en cuenta que durante la inmunosupresión la hinchazón y el exudado purulento pueden no estar presentes, enmascarando algunos de los signos clásicos de las infecciones odontogénicas y por ello las radiografías son vitales para poder determinar patologías periapicales (1,7,10,15).

En cada sesión se debe de realizar el máximo tratamiento dental posible pero cuando el tiempo es muy limitado, las prioridades deben ser las infecciones, las extracciones, el cuidado periodontal, eliminar las fuentes irritantes y, en segundo lugar, las caries, el tratamiento de conductos de dientes permanentes y el reemplazo de obturaciones defectuosas, marcando, en este caso, la prioridad el riesgo de infección y dolor. El tratamiento dental no agudo se podrá retrasar hasta que el estado hematológico del paciente sea estable (1,8,10). Se puede valorar la anestesia general para los casos de patología múltiple ahorrando así en los tiempos pretratamiento médico. Otras técnicas alternativas son la sedación con el diazepam o la analgesia del óxido nitroso-oxígeno (6).

Hay que realizar un buen diagnóstico diferencial del dolor pulpar con un dolor de papila dental debido a la impactación de alimentos, cuya sintomatología desaparece con la restauración del diente (20); también con la sensibilidad dental, que está relacionada con la disminución de la secreción salival y el pH; y con el dolor neuropático de los nervios trigémino y facial que, a menudo, son efecto secundario de los agentes quimioterápicos usados y que se pueden confundir con el de una pulpitis irreversible, sobre todo en molares inferiores. El dolor neuropático desaparece en unos días con analgésicos y con la reducción o el cese de la quimioterapia (1,8,10,15).

También es necesario realizar un correcto diagnóstico de vitalidad pulpar en dentición temporal ya que el tratamiento de elección va a depender de ello. Son indicios de una pulpa con inflamación irreversible o necrosis pulpar: dolor espontáneo no provocado, fístula, inflamación de tejidos blandos,

movilidad no fisiológica, visualización de imágenes radiográficas a nivel de furca o apical y una pulpa color granate con hemorragia abundante. La existencia de una pulpitis reversible se corresponde con los dientes que no presentan dolor o cuando éste es provocado de corta duración, y se alivia al retirar el estímulo, sin sensibilidad a la percusión y a la palpación y sin otros síntomas y signos de pulpitis irreversible, y con un aspecto de la pulpa rojo y con hemorragia controlable (21,22).

En dientes temporales vitales se puede realizar una protección pulpar directa en situaciones muy concretas, como traumatismos con pequeña exposición y de corta evolución, protección pulpar indirecta o pulpotomía con algún material bioactivo, preferentemente MTA o Biodentine™, en función de la situación dental y de la experiencia clínica del profesional. En dientes con pulpitis irreversible o pulpa no vital está indicada la realización de pulpectomía con óxido de zinc y eugenol o pasta de hidróxido de calcio con iodoformo. La reconstrucción de estos dientes se podrá realizar preferiblemente con coronas y en los casos indicados con restauración directa, en función de las preferencias del paciente y de la experiencia del profesional (21,23).

Los tratamientos pulpares tienen como misión fundamental conservar los dientes primarios con funcionalidad en la arcada permitiendo la masticación, la fonación, la deglución y la autoestima, además de preservar el espacio requerido para la erupción de los dientes permanentes y evitar la pérdida de la longitud del arco con la mesialización de los molares adyacentes y la impactación de los premolares sucesores. Cuando exista riesgo de infecciones y complicaciones sistémicas se recurrirá a la extracción, sobre todo en niños con problemas oncológicos (18,24). Por ello, es muy importante realizar un buen diagnóstico de la situación pulpar ya que la decisión de tratamiento podría variar entre extraer o conservar el diente. Abuabara y cols. (20), para ayudar a tomar una decisión entre ambas opciones de tratamiento, han propuesto algunos criterios: el diente se mantendría atendiendo a factores dentales cuando exista agenesia del diente permanente o cuando se precise preservar el espacio para la erupción del diente permanente, o a factores sistémicos, cuando esté contraindicada la extracción dental (riesgo de hemorragia, como en el caso de enfermedades hematológicas o anomalías cardíacas no controladas). El diente se extraería atendiendo a factores dentales, como dientes no restaurables o con más de dos tercios de reabsorción radicular e infección aguda, o a factores sistémicos, cuando exista riesgo de infección sistémica (en endocarditis o niño inmunodeprimido).

La decisión entre extraer o mantener un diente temporal, realizándole previamente un tratamiento pulpar en un niño inmunodeprimido y en el que existe un alto riesgo de septicemia, es la que más controversia ha ocasionado entre los diferentes autores. Kielbasa y cols. (17) y Halperson y cols. (18) son los únicos que han publicado, hasta donde nosotros conocemos, tratamientos pulpares en niños que habían recibido un tratamiento inmunosupresor. Las tasas de éxito para las pulpotomías (90,2 % en pacientes sanos y del 82,9 % en inmunodeprimidos) (18) son similares a las de estudios realizados solo con pacientes sanos (83-97 %, en función del material) (20). Para las pulpectomías la tasa de éxito regis-

trada fue del 100 %, tanto en dientes con pulpa vital como necrótica (17), similar también en pacientes sanos (80-100 %) (24). No describen ningún efecto secundario a los tratamientos pulpares, recomendándolos porque consideran que dejar a un niño parcial o totalmente desdentado implica un perjuicio en la masticación, deglución, fonación y autoestima (Tabla I).

Algunos autores (1,6,8,10,11,15,16), debido a los pocos estudios existentes sobre la seguridad de los tratamientos pulpares en dentición temporal en pacientes oncológicos, defienden la extracción dental ante el riesgo de que el fracaso del tratamiento pulpar desemboque en una infección que ponga en peligro la vida del paciente. Otros dan opción al tratamiento pulpar si no existe afectación de los tejidos perirradiculares (19) y si se da la resolución de la infección dental, crónica o aguda, antes de iniciar el tratamiento de su enfermedad (5,9).

La extracción tampoco está exenta de complicaciones ya que la pérdida del diente temporal, guía de erupción y mantenedor fisiológico del espacio que va a ocupar en la arcada el diente permanente, implicaría la colocación de un mantenedor de espacio. La hiposalivación, frecuente en estos niños, la contraindica con la consiguiente pérdida de espacio y la necesidad de colocar una prótesis removible para reponer los dientes ausentes y de un posterior tratamiento de ortodoncia si hay pérdida de espacio. Muchos autores consideran que todo este tipo de aparatología no se debe de colocar en estos niños o debe de ser retirada en el caso de que ya la porten, aunque otros defienden que si no altera la higiene ni supone un riesgo de mucositis para el paciente podría llevarlos (1,5,6,8-10,15,19).

Otro riesgo de la extracción dental sería la osteonecrosis debido a radioterapia (asociada a dosis superiores a 6.000 cGy) ya que la radioterapia compromete la vascularización y se reducen los mecanismos de reparación y cicatrización (5,17,18) y al tratamiento con bifosfonatos intravenosos (25,26).

CONCLUSIONES

Todo niño que vaya a ser sometido a tratamiento oncológico debería de ser revisado por un odontólogo para prevenir complicaciones postratamiento. El odontólogo debe hacer un correcto diagnóstico pulpar en caso de caries profundas para decidir el tratamiento más adecuado.

En caso de pulpitis reversible la pulpotomía sería la mejor opción. Ante una pulpa no vital o una pulpitis irreversible la pulpectomía sería la elección. Sin embargo, hay que valorar el riesgo de infección sistémica, secundario al fracaso del tratamiento pulpar, para decidimos por la extracción en base a la existencia de una infección activa, la afectación de los tejidos periapicales y/o el grado de inmunodepresión del niño.

CORRESPONDENCIA:

María del Pilar Valverde-Rubio
Facultad de Medicina y Odontología
Universidad de Murcia. Campus de Espinardo
C/ Campus Universitario, s/n
30100 Murcia
e-mail: pilarvlrb@hotmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- da Fonseca MA. Dental care of the pediatric cancer patient. *Pediatr Dent* 2004;26(1):53-7.
- Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, Moreno F, Dolya A, Bray F, et al. International incidence of childhood cancer, 2001-10: a population-based registry study. *Lancet Oncol* 2017;18(6):719-31.
- González García H, Garrote Molpeceres R, Urbaneja Rodríguez E, Gutiérrez Meléndez P, Herráiz Cristóbal R, Pino Vázquez MA. Differences in incidence and survival to childhood cancer between rural and urban areas in Castilla y León, Spain (2003-2014): A Strobe-compliant study. *Medicine (Baltimore)* 2018;97(41):e12797.
- Argelagós AP, Cárdenas ABC, Blanco JR. Protocolos de atención odontológica a pacientes pediátricos oncológicos. 2014;22:9.
- Acosta de Camargo MG, Bolívar M, Giunta C, Mora K. Manejo odontológico de pacientes pediátricos oncológicos. *Revisión Bibliográfica [Internet]* [cited 2020 Aug 11] Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-10/>
- Valéra M-C, Noirrit-Esclassan E, Pasquet M, Vaysse F. Oral complications and dental care in children with acute lymphoblastic leukaemia. *J Oral Pathol Med* 2015;44(7):483-9.
- Cabrerizo Merino M del C, Oñate Sánchez RE. Aspectos odontoes-tomatológicos en oncología infantil. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* 2005;10(1):41-7.
- Hong CH, daFonseca M. Considerations in the pediatric population with cancer. *Dent Clin North Am* 2008;52(1):155-81.
- Majorana A, Schubert MM, Porta F, Ugazio AG, Sapelli PL. Oral complications of pediatric hematopoietic cell transplantation: diagnosis and management. *Support Care Cancer* 2000;8(5):353-65.
- Dental Management of Pediatric Patients Receiving Chemotherapy, Hematopoietic Cell Transplantation, and/or Radiation Therapy. *Pediatr Dent* 2017;39(6):380-8.
- de Albuquerque RA, Sobral APV. Protocolo de atendimento odontológico a pacientes oncológicos pediátricos - revisão da literatura. *Revista de Odontologia da UNESP*;6.
- Foster H, Fitzgerald J. Dental disease in children with chronic illness. *Arch Dis Child* 2005;90(7):703-8.
- Vaughan MD, Rowland CC, Tong X, Srivastava DK, Hale GA, Rochester R, et al. Dental abnormalities in children preparing for pediatric bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2005;36(10):863-6.
- Hernández Fernández A, Oñate Sánchez RE, Fernández Miñano E, Iniesta López-Matencio P, Ortiz Ruiz AJ. Application of International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA) systems in child cancer patients: a clinical case report. *Eur Arch Paediatr Dent* 2017;18(3):219-24.
- da Fonseca MA. Pediatric bone marrow transplantation: oral complications and recommendations for care. *Pediatr Dent* 1998;20(7):386-94.
- Cho SY, Cheng AC, Cheng MC. Oral care for children with leukaemia. *Hong Kong Med J* 2000;6(2):203-8.
- Kielbassa AM, Attin T, Schaller HG, Hellwig E. Endodontic therapy in a postirradiated child: review of the literature and report of a case. *Quintessence Int* 1995;26(6):405-11.
- Halperson E, Moss D, Tickotsky N, Weintraub M, Moskovitz M. Dental pulp therapy for primary teeth in children undergoing cancer therapy. *Pediatr Blood Cancer* 2014;61(12):2297-301.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Clinical guideline on the dental management of pediatric patients receiving chemotherapy, bone marrow transplantation and/or radiation. *Reference Manual*. 2001-2002; pp. 82-4.
- Abuabara A, Crozeta BM, Baratto-Filho F. Review of pulp therapy in primary teeth. *RSBO* 2012;9(4):474-7.
- Dhar V, Marghalani AA, Crystal YO, Kumar A, Ritwik P, Tulunoglu O, et al. Use of Vital Pulp Therapies in Primary Teeth with Deep Caries Lesions. *Pediatr Dent* 2017;39(5):146-59.
- Aminabadi NA, Parto M, Emamverzizadeh P, Jamali Z, Shirazi S. Pulp bleeding color is an indicator of clinical and histohematologic status of primary teeth. *Clin Oral Investig* 2017;21(5):1831-41.
- Smail-Faugeron V, Glenny A-M, Courson F, Durieux P, Muller-Bolla M, Fron Chabouis H. Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2018 31:5:CD003220.
- Ahmed HMA. Pulpectomy procedures in primary molar teeth. *European J Gen Dent* 2014;3(1):3.
- Bhatt RN, Hibbert SA, Munns CF. The use of bisphosphonates in children: review of the literature and guidelines for dental management. *Aust Dent J* 2014;59(1):9-19.
- Baroncelli GI, Bertelloni S. The use of bisphosphonates in pediatrics. *Horm Res Paediatr* 2014;82(5):290-302.

Treatment for a primary tooth with a pulp condition in children who are to undergo cancer treatment

MARÍA DEL PILAR VALVERDE-RUBIO¹, MARÍA ISABEL SORIANO-BLANCO¹, AMPARO PÉREZ-SILVA², CLARA SERNA-MUÑOZ², ANTONIO JOSÉ ORTIZ-RUIZ³

¹Student, ²Associate Professor, and ³Professor. Director of University's own Master's Degree in Comprehensive Child Dentistry. Faculty of Medicine and Dentistry. University of Murcia. Murcia, Spain

ABSTRACT

The aim of this study is to provide an update on the therapeutic decisions regarding temporary teeth with a pulp condition in children who are due to receive cancer treatment since before they receive this treatment, they should have an oral check-up. The best option for reversible pulpitis is a pulpotomy. In non-vital pulp or irreversible pulpitis a pulpectomy and evaluating extraction when there is a risk of systemic infection due to failure of pulp treatment are the best options.

KEYWORDS: Pulp therapy. Childhood cancer. Oncological treatment. Bone marrow transplantation. Dental care. Oral complications.

INTRODUCTION

Cancer is the main cause of disease-related death in the child population aged 0 to 14 (1). The worldwide incidence is 140,6 million people/year aged 0-14, with leukemia, SNC tumors and lymphomas being the most common (2,3). In Spain the diagnosis of cancer is approximately 900-905 children/year, with leukemia in first place (28.5 %), followed by SNC tumors (21.7 %), lymphomas (13.3 %) and sympathetic nervous system tumors (8.1 %). 42 % are hematologic tumors and 58 % are solid tumors (4).

Cancer treatment combines surgery and radiotherapy to control local disease, and chemotherapy to eradicate systemic disease. In the case of hematologic neoplasms, this includes stem cell transplantation (1,5,6).

Early diagnosis and medical advances have improved survival rates to up to 90 % for some tumors. However, this has led to a greater incidence of adverse secondary effects,

RESUMEN

El objetivo de nuestro trabajo es realizar una actualización de los conocimientos sobre la actitud terapéutica ante un diente temporal con afectación pulpar en niños que se van a someter a tratamiento oncológico ya que antes de someterse a estos tratamientos el niño necesitaría una revisión odontológica. La mejor opción ante pulpitis reversible será la pulpotomía; en pulpa no vital o pulpitis irreversible la pulpectomía, valorando la extracción cuando exista riesgo de infección sistémica por fracaso del tratamiento pulpar.

PALABRAS CLAVE: Terapia pulpar. Cáncer infantil. Tratamiento oncológico. Trasplante de médula ósea. Cuidados orales. Complicaciones orales.

especialmente en niños que tienen un mayor riesgo de sufrir complicaciones, y una incidencia de casi 100 % (4,5,7,8).

La cavidad oral es altamente susceptible a los efectos de la quimioterapia y la radioterapia, y es al mismo tiempo, la fuente más frecuente de sepsis en pacientes inmunosuprimidos con cáncer. Esto puede comprometer o retrasar el tratamiento médico, lo que conlleva a morbilidad y mortalidad (1,5,9,10).

Pediatría antes, durante y después de la quimioterapia, radioterapia y/o trasplante de médula ósea debe ser dada una consideración especial con respecto a su terapia oncológica debido al impacto sistémico de estos tratamientos (10). Los odontólogos pediátricos son clave para el diagnóstico, prevención, estabilización y tratamiento de problemas orales y dentales que pueden comprometer la calidad de vida antes, durante y después del tratamiento oncológico (1,9,10). Una estrategia dental antes del tratamiento antineoplásico puede reducir considerablemente la incidencia de estas complicaciones orales y debe ser adoptada en todos los pacientes que son diagnosticados con cáncer (4).

The most common oral complications that can be a result of the disease itself or its treatment are opportunist infections, mucositis, trismus, pain, hemorrhages, disturbance or loss of taste, xerostomia, etc. The incidence and severity are associated to preexisting factors such as dental caries and periodontal disease (5,6,8-11).

Untreated caries may lead to tooth infection and as a result, the children who are immunosuppressed because of the disease and/or treatment are at a greater risk of developing systemic complications (12). Caries is multifactorial but in patients undergoing cancer treatment there is increased risk due to: a) a disturbance in the quantity and quality of saliva, which conditions the changes in the oral microflora and an increase in *Lactobacillus* y *Streptococcus mutans*; b) deficient oral hygiene technique due to malocclusion, trismus, physical difficulties, inflammation and/or pain of the oral mucosa; c) taking drugs that lead to salivary disturbance, most have a sugary addition; and d) a soft diet that is rich in carbohydrates (6,11-14).

There is no consensus regarding performing pulp treatment on the primary teeth of children who are to undergo chemotherapy, radiotherapy or bone marrow transplants. Most cancer specialists and pediatric dentists decide to extract primary teeth with pulp infection so as not to compromise the life of the child during the period of immunosuppression.

The aim of our study is to review all the scientific information published on the management of primary teeth with a pulp condition of children who were to undergo cancer treatment.

MATERIAL AND METHODS

A systematic search of the literature was performed in the data bases of: Cochrane, MEDLINE de EBSCO, Google Scholar, BBO, Lilacs, PubMed, Scopus, WoS and SciELO using the following MeSH terms in English, or the equivalent in Spanish and Portuguese: pulpectomy, pulpotomy, dental pulp capping, radiotherapy, drug therapy, bone marrow transplantation, tooth deciduous, hematologic neoplasms, neoplasms. The combinations for the search were:

- ("pulpectomy" OR "pulpotomy" OR "dental pulp capping") AND ("radiotherapy" OR "drug therapy" OR "bone marrow transplantation" OR "hematologic neoplasms" OR "neoplasms") AND ("tooth, deciduous")
- ("pulpectomía" OR "pulpotomía" OR "recubrimiento pulpar directo") AND ("radioterapia" OR "quimioterapia" OR "trasplante de médula ósea" OR "cáncer hematológico" OR "cáncer") AND ("dientes temporales")

Studies that did not refer to pulp treatment, primary dentition or child cancer patients were excluded.

RESULTS

Figure 1 shows a flow diagram with the selection process. After a systematic search, the following studies were

obtained: Cochrane, 19; Medline of EBSCO, 46; Google Scholar, 9; BBO, 2; Lilacs, 1; PubMed, 46; Scopus, 62; WoS, 55, and SciELO, 2. After reviewing all the studies obtained in the search, 10 articles were used (1,5,6,8,9,11,15-18) and the AAPD guidelines from 2002 (19) and 2017 (10) (Tables I and II).

Out of all the articles reviewed we were only able to find two articles in which pulp treatment was carried out in children who had undergone cancer treatment previously (17,18) (Table I). Kielbassa et al. (17) carried out 11 pulpectomies on a single patient aged 8, who had 3 vital teeth and two with acute periapical abscess. The monitoring at 11 months determined clinical and radiographic success in all teeth. Halperson et al. (18) compared the success rate of the pulpotomies in children who had undergone cancer treatment with healthy children. They considered that the treatment was a success when there were no complications such as pain, fistula, swelling, sensitivity to percussion, non-physiological mobility and absence of radiographic signs in furcation or periapex, or pathological resorption. The monitoring of the systemic complications was performed using medical records. There were no significant differences in the success of the pulpotomies between both groups and in addition they concluded that this therapy did not increase the risk of bacteremia or systemic complications with an oral origin.

DISCUSSION

After carrying out a review of the literature on pulp treatment for primary teeth of children undergoing cancer treatment, we observed that most of the existing recommendations are adaptations and/or modifications of guidelines used for adults (4,8).

When dealing with a child cancer patient, the dentist should first familiarize him or herself with their medical records (disease, type of cancer therapy, hematological state, medication, allergies, oral and systemic manifestations/ complications, etc.) and request consultation with the oncologist-hematologist in order to individualize and adapt the guidelines to be followed for each patient (1,8,10,15,16). The absolute neutrophil count, first line of defense of the body, and platelets responsible for coagulation will be decisive. In fact, to perform elective dental treatment, neutrophils should be above 1,000/mm³ and platelets 40,000/mm³. Below these values, only urgent treatment should be performed and always supervised by a hematologist-oncologist who will determine the support measurements. One of these will be antibiotic prophylaxis, also indicated for children with a central venous catheter or who are immunosuppressed (1,6,8,10,11,15,19).

Dentists should also perform a complete extraoral examination of the head and neck, and intraoral examination of the soft and hard tissues. Radiography such as an orthopantomography, and periapical and bitewing radiography should be included in order to identify and stabilize, or eliminate any existing or potential sources of infection and irritants of the oral cavity.

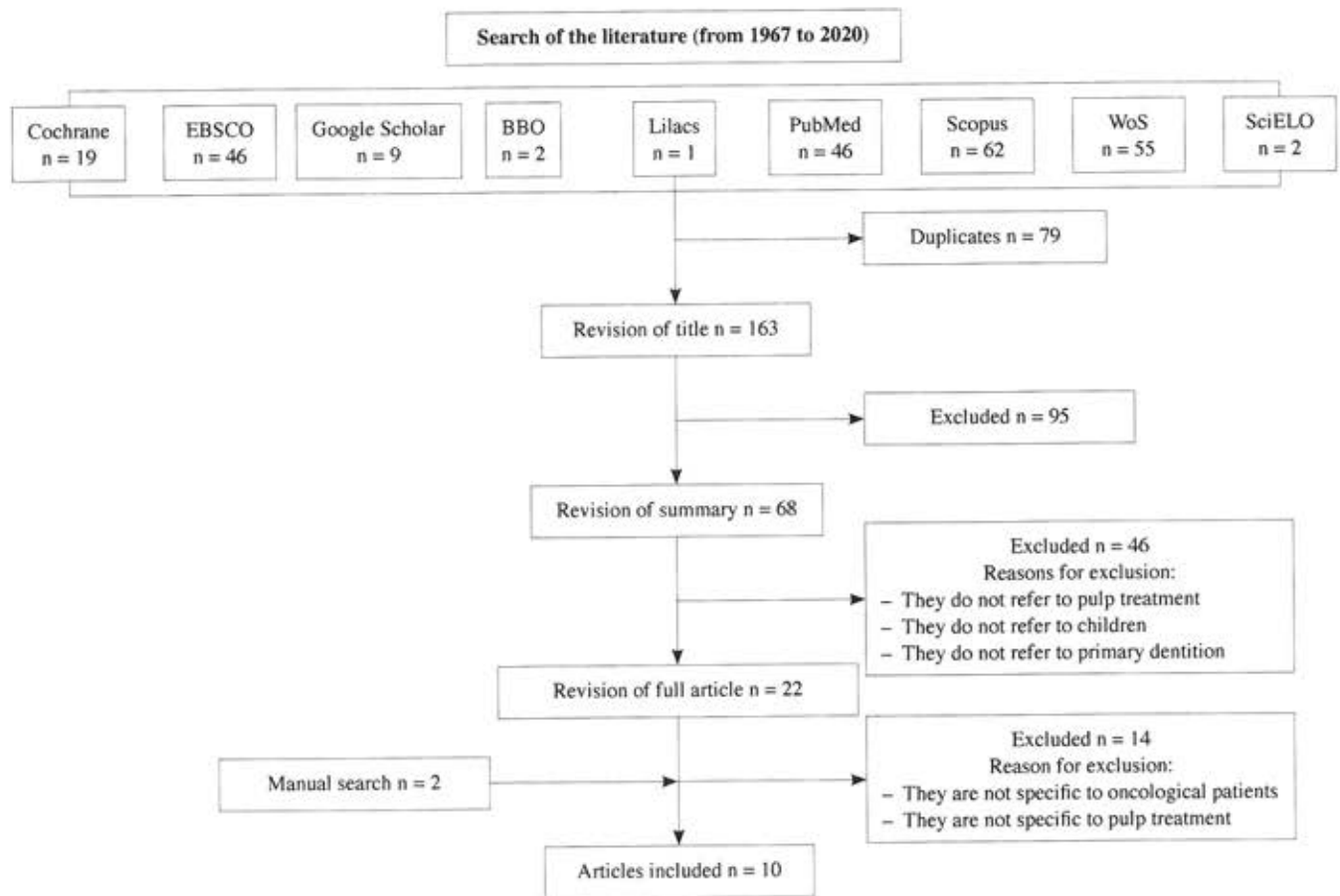


Figure 1. Flow diagram of the the selection process.

TABLE I.
MOST RELEVANT DATA IN THE ARTICLES WITH CLINICAL CASES

Author, year	Case	Treatment/follow-up period	Materials	Restoration	Disadvantages of extraction
Kielbasa et al., 1995 (17)	1 girl (8 years, rhabdomyosarcoma): – 11 teeth for treatment: • 3 with vital pulp • 2 with acute periapical abscess • 6 with necrotic pulp	11 pulpectomies Follow-up period: 11 months No signs/symptoms	– H ₂ O ₂ 3 % – NaOCl 1 % – Ca(OH) ₂ – No systemic ATB	– Stainless steel crowns	– Osteonecrosis – Undernourishment – Loss of space
Halperson et al., 2014 (18)	41 healthy children vs. 26 immunosuppressed children	41 pulpotomies per group – Clinical and radiological control of complications: 6-88 months – 5 non-dental bacteremia episodes in 3 immunosuppressed patients – Success: • 92.2 % (healthy) • 82.9 % (immunosuppressed)	– Formocresol – Iron sulfate	– IRM – Amalgam – Resins – Stainless steel crowns	– Mastication – Speech – Self-esteem – Loss of space (no maintainers) – Removable partial prosthesis – Osteonecrosis

ATB: antibiotic; Ca(OH)₂: calcium hydroxide; H₂O₂: hydrogen peroxide; NaOCl: sodium hypochlorite.

TABLE II.
MOST RELEVANT DATA OF THE ARTICLES USED FOR THE REVIEW

Author, year	Leucocytes	Platelets	Antibiotic prophylaxis	Examination	Extraction/reason	Pulp treatment/conditions	Previous pulp TMT
Da Fonseca, 1998 (15)	Elective procedure > 1,000/mm ³	- Elective procedure > 50,000/mm ³ - Additional measures 40,000-75,000/mm ³	- Central venous catheter - RAN < 1,000/mm ³	Extraoral Intraoral X-ray	Yes / Reduce systemic complications		Control
Cho et al., 2000 (16)	Extractions > 2,000/mm ³	Extractions - No additional measures > 80,000/mm ³ - Additional measures < 80,000/mm ³	- Extractions ANC < 2,000/mm ³	X-ray: - OPG - Bitewing	Yes / Risk of systemic infection		
Majorana et al., 2000 (9)			- Central venous catheter (AHA)	Extraoral Intraoral X-ray: - OPG - Bitewing - Periapical		Yes / Solve infection before medical treatment. Antibiotic-blood culture	
Da Fonseca, 2004 (1)	Elective procedure > 1,000/mm ³	- Elective procedure < 50,000/mm ³ - Additional measures 40,000-75,000/mm ³	- Central venous catheter - ANC 1,000-2,000/mm ³	Extraoral Intraoral X-ray	Yes / Reduce systemic complications		Control
De Albuquerque et al., 2007 (11)	Elective procedure > 1,000/mm ³	Elective procedure > 40,000/mm ³	- Central venous catheter (AHA) - ANC < 1,000/mm ³	Extraoral Intraoral	Yes		
Hong and Da Fonseca, 2008 (8)		- Elective procedure > 75,000/mm ³ - Additional measures 40,000-75,000/mm ³ - Urgent treatment < 40,000/mm ³	- Central venous catheter (AHA) - ANC 1,000-2,000/mm ³ (AHA)	Extraoral Intraoral X-ray	Yes / Failure of pulp treatment: systemic infection		Control
Válera et al., 2015 (6)	Elective procedure > 1,000/mm ³	- Urgent treatment < 40,000/mm ³ - Extractions: Additional measures 40,000-75,000/mm ³	- ANC 1,000-2,000/mm ³	Extraoral Radiograph: - OPG - Bitewing - Periapical	Yes / Reduce systemic complications		
Acosta de Camargo y cols., 2015 (5)						Yes / No chronic acute infection before medical treatment	

AHA: American Heart Association; OPG: orthopantomography; ANC: absolute neutrophil count; Previous pulp TMT: pulpotomy or pulpectomy performed before oncological treatment.

Continues on the next page

TABLE II.
MOST RELEVANT DATA OF THE ARTICLES USED FOR THE REVIEW

Author, year	Leucocytes	Platelets	Antibiotic prophylaxis	Examination	Extraction/reason	Pulp treatment/ conditions	Previous pulp TMT
AAPD, 2002 (19)	Elective procedure > 1,000/mm ³	Elective treatment > 40,000/mm ³	<ul style="list-style-type: none"> - Central venous catheter - ANC < 500/mm³ - Immunosuppressive drugs 	Extraoral Intraoral X-ray: - OPG - Bitewing		Yes / Periradicular tissues unaffected	
AAPD, 2017 (10)	Elective procedure > 1,000/mm ³	<ul style="list-style-type: none"> - Elective treatment > 75,000/mm³ - Additional measures 40,000-75,000/mm³ - Urgent treatment < 40,000/mm³ 	<ul style="list-style-type: none"> - Central venous catheter (AHA) - ANC 1,000-2,000/mm³ (AHA) 	Extraoral Intraoral X-ray	Yes / Infection: life threatening		Control

AHA: American Heart Association; OPG: orthopantomography; ANC: absolute neutrophil count; Previous pulp TMT: pulpotomy or pulpectomy performed before oncological treatment.

It is important to bear in mind that during immunosuppression, swelling and purulent exudate may not be present, and that some of the classic signs of dental infections may be masked. Bearing this in mind, x-rays are vital for determining periapical disease (1,7,10,15).

The maximum dental treatment possible should be carried out in a single session but when time is limited priorities should be infections, extractions, periodontal care, elimination of sources of irritations and in second place, caries, root canal treatment of permanent teeth and replacement of defective fillings, prioritizing the risk of pain and infection. Non-essential dental treatment can be delayed until the hematological status of the patient is stable (1,8,10). General anesthesia can be considered when there are multiple diseases, and a saving can be made in pre-treatment medical time. Other alternative treatments are sedation with diazepam or nitrous-oxygen oxide (6).

A proper differential diagnosis should be made of pulp pain with dental papilla pain due to food impacting, as the symptoms will disappear when the tooth is restored (20). With dental sensitivity, which is related to a reduction in salivary secretion and pH. A differential diagnosis should be made with neuropathic pain of the trigeminus and facial nerves that often are a secondary effect of the chemotherapy agents used, and which may be confused with irreversible pulpitis, especially in lower molars. Neuropathic pain disappears after a few days with analgesics and with a reduction or cessation of chemotherapy (1,8,10,15).

A correct diagnosis is also necessary of pulp vitality in the primary dentition as the treatment of choice will depend on this. Thus, an indication of pulp with irreversible inflammation or pulp necrosis would be: spontaneous unprovoked pain, fistula, inflammation of soft tissues, non-physiological mobility, observation of radiographic signs by furcation, or apical to it, and pulp of a maroon color with substantial bleeding. However, in reversible pulpitis there is no pain, or with a short stimulus the pain ceases on removing the stimulus, and there is no sensitivity to percussion nor to palpation. There are none of the signs or symptoms of irreversible pulpitis as the pulp is red and the bleeding controllable (21,22).

In vital primary teeth, direct pulp protection can be performed in very specific situations, such as trauma with a small exposure and short development time, indirect pulp treatment or pulpotomy with some type of bioactive material, preferably MTA or Biodentine™, depending on the dental situation and the clinical experience of the professional. In teeth with irreversible pulpitis or non-vital pulp, a pulpectomy with zinc oxide and eugenol is indicated, or with calcium hydroxide paste with iodoform. The reconstruction of these teeth can be done preferably with crowns and with direct restoration according to the preferences of the patient and the experience of the dentist (21,23).

The essential mission of pulp treatment is to conserve the function of the primary teeth in the arch allowing mastication, speech, swallowing and self-esteem. In addition, the space required for the eruption of the permanent teeth is preserved, and loss of arch length because of the mesial movement of adjacent molars and impacted successor premolars is avoided.

When there is a risk of systemic infections and complications extraction is resorted to especially in children with oncological problems (18,24). Therefore, a good diagnosis of the pulp condition is very important as the treatment decision could vary between extracting or conserving a tooth. To help with making the decision between both treatment options, Abuabara et al. (20) put forward some criteria. The tooth should be maintained according to dental factors when there is agenesis of the permanent tooth or when preserving the space is needed for the eruption of the permanent tooth, or systemic factors, when dental extraction is not indicated due to risk of hemorrhaging, as in the case of hematological diseases or uncontrolled heart anomalies. The tooth should be extracted according to dental factors, such as a non-restorable tooth or with resorption of more than two thirds and acute infection. Or systemic factors when there is a risk of systemic infection (endocarditis or an immunocompromised child).

The decision to extract or maintain a primary tooth with previous pulp treatment in an immunosuppressed child, when there is a high risk of septicemia, has led to the greatest controversy among the different authors.

To the knowledge of these authors, Kielbasa et al. (17) and Halperson et al. (18) are the only ones to publish pulp treatment in children who had received immunosuppressive therapy. The success rates for pulpotomies (90.2 % in healthy patients and 82.9 % in immunosuppressed patients) (18) are similar to the rates in the studies performed on only healthy patients (83-97 % depending on the material) (20). For pulpectomies the success rate registered was 100 % for teeth with both vital and necrotic pulp (17), similar to healthy patients (80-100 %) (24).

No side effects to pulp treatment have been described, and this therapy is recommended because leaving a child partially or totally edentulous adversely affects mastication, swallowing, speech and self-esteem (Table I).

Some authors (1,6,8,10,11,15,16), due to there being very few studies on the safety of pulp therapy in the primary dentition in oncological patients, defend tooth extraction if there

is a risk of pulp therapy leading to infection which will put at risk the life of the patient. And others include the pulp therapy option if periradicular tissues are not affected (19) and if the tooth infection, either chronic or acute, resolves before the start of the therapy for their disease.

Extraction also has its complications as the loss of a primary tooth, which guides eruption and preserves the physiological space in the arch to be filled by the permanent tooth, implies placing a space maintainer. Hyposalivation, common in children, is contraindicated leading to the resulting loss of space and having to place a removable prosthesis to replace the missing teeth and followed by orthodontic treatment if there is loss of space. Many authors consider that this type of device should not be placed in these children or it should be removed if they already have one, while others defend that if hygiene is not affected and if there is no risk of mucositis for the patient they can be worn (1,5,6,8-10,15,19).

Another risk to tooth extraction would be osteonecrosis due to radiotherapy (associated to doses above 6.000 cGy) as radiotherapy causes vascular damage, and repair and healing mechanisms are reduced (5,17,18) and treatment with intravenous bisphosphonates (25,26).

CONCLUSIONS

The children who are to undergo oncological treatment should be seen by a dentist to prevent any complications after their therapy. A dentist should perform a proper pulp diagnosis if there are deep caries in order to decide on the most appropriate treatment.

If there is reversible pulpitis a pulpotomy would be the best option. If there is non-vital pulp or irreversible pulpitis a pulpectomy should be chosen. However, the risk of systemic infection should be evaluated, secondary to a failure of the pulp treatment, and extraction should be chosen, based on the existence of active infection, periapical lesions and how immunocompromised the child is.

Efectividad de las técnicas para el abordaje clínico odontológico del niño con trastorno del espectro autista: revisión sistemática

SHADIA YASMINA YULANY SULEIMAN¹, CAROLINA CALEZA JIMÉNEZ², DAVID RIBAS PÉREZ², ASUNCIÓN MENDOZA MENDOZA³

¹Graduada en Odontología. Estudiante de posgrado. Máster Oficial Odontología Infantil, Ortodoncia y Odontología Comunitaria. Universidad de Sevilla. Sevilla. ²Profesor Asociado de Odontopediatria. Departamento de Estomatología. Universidad de Sevilla. Sevilla. ³Catedrática de Odontopediatria. Departamento de Estomatología. Universidad de Sevilla. Sevilla

RESUMEN

El autismo es un trastorno del desarrollo cerebral que puede producir problemas conductuales, sociales, cognitivos y en la comunicación, lo cual frecuentemente provoca dificultades para el cuidado de la salud bucal. El objetivo de este estudio es determinar qué técnicas son efectivas para el abordaje odontológico del niño con trastornos del espectro autista (TEA). El tratamiento de estos niños es un proceso complejo que requiere una adecuada interacción paciente-odontólogo, seguimiento especializado, abordaje integral y formación de los dentistas. La terapia farmacológica, premedicación, sedación, anestesia general y la estabilización se consideran como opciones válidas cuando las otras técnicas no han funcionado.

PALABRAS CLAVE: Atención dental para niños. Autismo. Odontología pediátrica. Revisión sistemática. Trastorno del espectro autista.

INTRODUCCIÓN

El autismo, también conocido como trastorno del espectro autista (TEA) (1), desorden autista (2) o síndrome del espectro autista (SEA) (3), es un trastorno del neurodesarrollo que incluye un grupo de discapacidades del desarrollo caracterizadas por dificultad para interactuar socialmente, comunicarse e interesarse por situaciones de su entorno (4,5). Su etiología es desconocida (4,6) y la prevalencia a nivel mundial es alta (3,7) en torno a 62/10.000 (8).

Algunas características conductuales asociadas al TEA pueden afectar la capacidad del niño de cooperación con el tratamiento odontológico y, en consecuencia, impedir u obstaculizar poder ofrecer una atención odontológica de calidad: 1) limitaciones sociales y de lenguaje; 2) comorbilidad; 3)

ABSTRACT

Autism is developmental disorder of the brain that can cause behavioral, social, cognitive and communication problems, which often lead to difficulties in oral health care. The objective of this study is to determine the techniques that are effective for children with autism spectrum disorders (ASD) at the dental clinic. Treating these children is a complex process that requires proper patient-dentist interaction, a specialized follow-up, with a comprehensive approach and training of dentists. Drug therapy, premedication, sedation, general anesthesia and stabilization are considered valid options when the other techniques have not worked.

KEYWORDS: Dental care for children. Autism. Pediatric dentistry. Systematic review. Autism spectrum disorder.

consumo de medicamentos para tratar los síntomas conductuales; 4) discapacidades de aprendizaje o retraso mental; 5) hipersensibilidad sensorial; 6) incapacidad para generalizar comportamientos previamente aprendidos; 7) agresividad; 8) ansiedad; y 9) hiperactividad y déficit de atención y trastornos del sueño (5-11).

Recibido: 11/01/2021 • Aceptado: 18/01/2021

Yulany Suleiman SY, Caleza Jiménez C, Ribas Pérez D, Mendoza Mendoza A. Efectividad de las técnicas para el abordaje clínico odontológico del niño con trastorno del espectro autista: revisión sistemática. *Odontol Pediatr* 2021;29(1):36-52

Los niños con TEA tienden a tener una mala higiene bucal, dificultades para el control de la placa y como consecuencia, un mayor riesgo de enfermedades como caries dental (2,4) y enfermedad periodontal (12). Las maloclusiones, bruxismo (2,6,11) y lesiones bucales auto infringidas (5,12), entre otras son también patologías que afectan a este grupo de niños. Reducir el riesgo de enfermedades bucales y facilitar el cuidado dental apropiado a esta población es un objetivo importante de la salud pública, dado que la prevalencia de personas con TEA va en aumento (9).

Por lo anteriormente expuesto, el tratamiento odontológico a los pacientes pediátricos con TEA es un verdadero desafío para los dentistas. A pesar de que existen barreras que pueden obstaculizar el tratamiento odontológico a los niños con TEA, la literatura indica que se han usado de forma exitosa algunas técnicas para facilitar su cuidado dental como técnicas de desensibilización (1,11), manipulación del ambiente con estimulación visual controlada (12), citas estructuradas (12), pedagogía visual y presentación de imágenes impresas y digitales (5,8,12), análisis aplicado de la conducta (13), sedación (13) y anestesia general (6,8,13), técnicas de adaptación y distracción (4,9,10,14), técnicas basadas en la medicina alternativa y complementaria (MAC) (5) y el uso de dispositivos electrónicos (8). Desafortunadamente, existe controversia sobre la efectividad de estas estrategias en el abordaje clínico odontológico de estos pacientes (15-35). Por lo tanto, el presente trabajo estudia la efectividad de las técnicas para el abordaje clínico odontológico de niños con TEA con base en una revisión sistemática de la literatura de los últimos 20 años.

MATERIAL Y MÉTODOS

En esta revisión sistemática, la búsqueda y selección de información científica se realizó en las siguientes bases de datos: Elsevier (vía Science Direct), MEDLINE (a través de PubMed), SciELO, Biblioteca Virtual de la Salud (vía Bireme) y Google académico. Se utilizaron los descriptores MeSH (*Medical Subjects Headings*): *ASD, autism, autism spectrum disorder, dental care for children, child dentistry, oral health care*. Y en español los descriptores de Ciencias

de la Salud (DeCS): *autismo, trastornos del espectro autista, atención odontológica, atención dental para niños, odontología pediátrica, TEA*. Para realizar la búsqueda, tanto los MeSH como los DECS fueron combinados empleando los operadores lógicos AND, OR y NOT.

Los artículos identificados fueron examinados para determinar su elegibilidad, a continuación, mediante la lectura del título, resumen y palabras clave se comprueba que se trata de tratamiento odontológicos de niños con TEA. Finalmente, a través de la revisión de la metodología del artículo, se corrobora que sea un estudio clínico, observacional o documental sobre el tratamiento odontológico de pacientes pediátricos con TEA.

Los criterios de inclusión y de exclusión de las publicaciones de esta revisión pueden consultarse en la tabla I.

RESULTADOS

Se encontraron 8 estudios (5,6,10,14,15,24,25,33) publicados entre 2007 y 2019. Fueron realizados en seis países: Brasil, Estados Unidos, Francia, India, Italia y Reino Unido. Estados Unidos es el país donde más estudios se han realizado. Los trabajos estaban escritos en inglés. Las edades de los pacientes estaban entre los 2 y 18 años.

A pesar de tener evidencia científica de menor calidad, han predominado los estudios observacionales analíticos (6,10,24,25,33) (n = 5), los cuales buscan describir el comportamiento de alguna técnica o determinar la asociación de algunas técnicas con el éxito de la atención de los niños con TEA. Solo se encontraron tres estudios experimentales (5,14,15) que cumplieron los criterios de inclusión. La figura 1 describe el diagrama del proceso de búsqueda y selección de los artículos en este estudio.

ANÁLISIS CUANTITATIVO

En todos los estudios seleccionados, el comportamiento de las técnicas analizadas fue efectivo para el abordaje clínico odontológico del niño con TEA. Por lo tanto, recomiendan ampliamente su uso.

TABLA I.
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN DE PUBLICACIONES

<i>Criterios de inclusión</i>	<i>Criterios de exclusión</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Publicados desde el año 2000 hasta el 2020 - Escritos en inglés o español - Estudios con una muestra mínima de 50 niños - Textos publicados en revistas científicas indexadas en bases de datos internacionales o tesis defendidas en universidades reconocidas - Estudios clínicos experimentales en los que se haya evaluado el comportamiento de alguna técnica para el abordaje clínico odontológico del niño con TEA - Estudios observacionales, revisiones sistemáticas o metaanálisis en los que se haya indagado sobre el uso de técnica para el abordaje clínico odontológico del niño con TEA 	<ul style="list-style-type: none"> - Casos clínicos, series de casos, artículos de revisión, revisiones sistemáticas, metaanálisis, artículos de opinión, cartas y otras publicaciones que no correspondían con los objetivos de esta revisión - Estudios con adultos - Estudios que incluyeron pacientes con comorbilidades

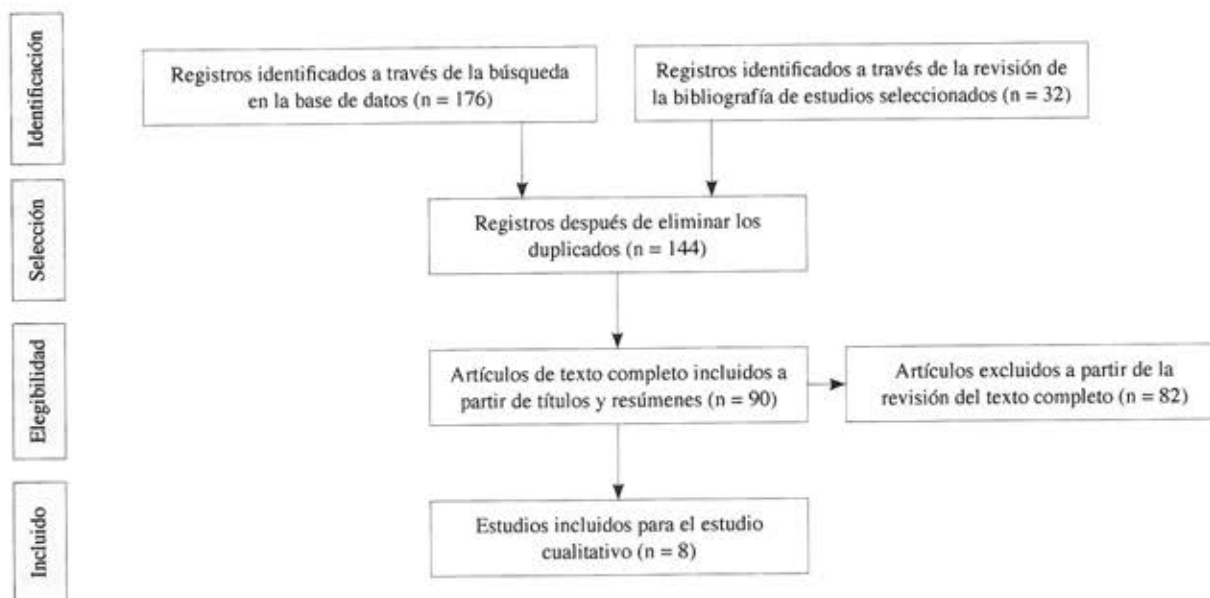


Figura 1. Flowchart de la búsqueda bibliográfica.

En las tablas II y III se recogen las principales características de los estudios incluidos experimentales y observacionales, respectivamente, en la presente revisión sistemática.

Varios estudios de esta revisión analizan la efectividad de técnicas de manejo de la conducta. Crous (15) llevó a cabo un ensayo controlado aleatorio grupal para evaluar la efectividad de una combinación específica de intervenciones conductuales: un cuento y un cronograma visual sobre el examen de salud oral y los resultados del tratamiento. El grupo de intervención tuvo un rendimiento mejor del tratamiento dental durante un periodo de tiempo más largo ("Exacto de Fisher" $p = 0.057$). Marshall y cols. (10) utilizaron con mayor frecuencia (50 %) técnicas de orientación conductual: refuerzo verbal positivo, decir-mostrar-hacer, uso de abre bocas y recompensas. En general, las técnicas de orientación conductual básicas fueron más aceptables (> 81 %) que las avanzadas (> 54 %). Las más eficaces, por orden, fueron: refuerzo verbal positivo, decir-mostrar-hacer, distracción, recompensas y agarre manual por parte de los padres. Nelson y cols. (33) evaluaron la efectividad de un programa de desensibilización dental (imágenes, vídeos, fotos de la consulta, del equipo y personal de trabajo, instrumental básico odontológico) para niños con trastorno del espectro autista. Se logró una adecuada exploración dental para el 77,4 % de los niños en 1 a 2 visitas y el 87,5 % en 5 visitas o menos.

Con respecto al uso de dispositivos tecnológicos, Isong y cols. (14) observaron que entre las visitas 1 y 2, los puntajes promedio de ansiedad y comportamiento disminuyeron significativamente en 0,8 puntos ($p = 0,03$) para los sujetos dentro de grupos C (proyección de vídeos con gafas 3D) y D (modelaje + proyección de vídeo con gafas 3D). No se observaron cambios significativos dentro de los grupos A (tratamiento convencional) y B (proyección de vídeo convencional). Las puntuaciones medias de ansiedad y comportamiento no difieren

significativamente entre los grupos a lo largo del tiempo, aunque las comparaciones por pares del grupo A *versus* C mostraron una tendencia hacia la significación ($p = 0,06$). Ramassamy y cols. (5) compararon entre dos grupos (grupo 1: pedagogía visual + vídeo; grupo 2: pedagogía visual + vídeo + yoga) la placa bacteriana y los puntajes de los índices gingivales encontrando que el grupo 2 fueron estadísticamente significativos al segundo mes ($p = 0,039$ para placa bacteriana y $p = 0,009$ para índice gingival), al tercer mes ($p = 0,001$ para placa bacteriana y $p = 0,002$ para índice gingival) y sexto mes ($p = 0,001$ para placa bacteriana e índice gingival) demostrando una mejor higiene bucal. López y cols. (25) realizaron un estudio valorando la capacitación de cepillado mediante la aplicación ATED en un iPad®. El programa de capacitación constaba de dos diferentes enfoques complementarios: "trabajo de mesa" (modelos pedagógicos de cepillado y comprender los pictogramas) y "ejercicios de vida real" (actividades de cepillado en el baño). Los resultados mostraron que ganaron autonomía durante el cepillado dental. El análisis de Wilcoxon mostró una mejora significativa en cada variable relacionada con el cepillado de dientes, observando al final del programa de 8 meses de duración que un 19 % de los niños presentaban una técnica de cepillado exitosa.

Por último, también se ha analizado el uso de técnicas más invasivas en el tratamiento dental de estos niños. Mangione y cols. (6) en un estudio realizado recientemente observaron el manejo de pacientes, que excepto para el examen clínico, no se podían tratar de forma consciente. En niños más pequeños, hubo más tratamientos con inhalación de óxido nitroso/oxígeno con premedicación oral (46,3 %) o sin ella (31,5 %). Los adolescentes con mayor frecuencia requerían inhalación de óxido nitroso/oxígeno con premedicación oral (41,4 %) y anestesia general (48,3 %). La presencia de patologías concomitantes no se asoció significativamente con el

TABLA II.
DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS EXPERIMENTALES INCLUIDOS

Autores	Año	Tipo de Estudio	Tamaño de muestra	Edad	Sexo	Técnica	Núm. de grupos	Resultados	Conclusiones	Citas recibidas
Isong I y cols. (14)	2014	EC	80	7 - 17	NR	Vídeo, vídeo con gafas 3D y modelaje	A = tratamiento convencional. B = proyección de vídeo convencional C = proyección de vídeo con gafas 3D D = modelaje + vídeo con gafas	Entre las visitas 1 y 2, la ansiedad disminuyó significativamente para los grupos C y D. No se observaron cambios en los grupos A y B. No hubo cambios significativos en la ansiedad entre los grupos con el tiempo, aunque la comparación del grupo A versus C mostró una tendencia hacia la significación	Ciertas tecnologías de medios electrónicos de pantalla pueden ser herramientas útiles para reducir el miedo y los comportamientos no cooperativos entre los niños con TEA que se someten a visitas odontológicas	33
Ramassamy E y cols. (5)	2019	EC	72	7 - 15	M = 59 F = 13	Yoga, pedagogía visual y uso de dispositivos tecnológicos	1 = pedagogía visual + vídeo 2 = pedagogía visual + vídeo + yoga	La comparación intergrupar de las puntuaciones medias de la placa y los índices gingivales fue estadísticamente significativa al segundo, tercer y sexto mes. Los niños del grupo 2 obtuvieron un mejor índice de higiene bucal	La terapia de yoga se puede usar como un complemento para mejorar el cepillado de dientes de niños con TEA, junto con el modelado y la pedagogía visual	0
Crous S (15)	2017	EC	165	3 - 20	M = 148 F = 17	Pedagogía visual y cuentos	1 = control, tratamiento estándar. 2 = grupos de apoyo de intervención conductual: contar cuentos y pedagogía visual	El grupo de intervención tuvo un rendimiento mejor del tratamiento dental durante un periodo de tiempo más largo	El nivel de apoyo requerido por los niños con TEA fue el predictor más fuerte de la capacidad de sentarse en la silla dental y comportarse de manera cooperativa	0

EC: ensayo clínico; NR: no registrado; M: masculino; F: femenino.

TABLA III.
DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS OBSERVACIONALES INCLUIDOS

Autores	Año	Tipo de estudio	Edad	Género	Técnica	Muestra	Resultados	Conclusiones	Citas recibidas
Mangione F y cols. (6)	2019	Cohorte	4-17	M = 89 F = 29	Sedación por inhalación, premedicación oral y anestesia general	118	Ninguno de los tratamientos dentales se proporcionó en condiciones consensuales. Se utilizó premedicación oral y/o inhalación de óxido nítrico/oxígeno. Se encontró que era significativamente más eficiente en niños en procedimientos de operatoria dental	La colaboración entre psiquiatras y dentistas es un factor clave para mejorar la calidad y el éxito del tratamiento dental ambulatorio para niños con TEA	0
Loo C y cols. (24)	2009	Casos y controles	3-20	M = 625 F = 156	Anestesia general y estabilización de protección	781	Los niños con TEA tendían a ser menos cooperadores en la consulta. La anestesia general fue la técnica más utilizada. Un porcentaje significativamente mayor de pacientes con TEA de 11 a 18 años requirió anestesia general	El TEA está asociado a la falta de cooperación en la consulta odontológica. Aumenta la probabilidad de requerir anestesia general, estabilización protectora o sedación en la consulta	50
Marshall J y cols. (10)	2008	Cohorte	3-19	M = 63 F = 19	Refuerzo verbal positivo, decir-mostrar-hacer y estimulación positiva, distracción, recompensas, anestesia general, agarre de la mano (los padres) y accesorios bucales	85	Las técnicas de manejo conductual más efectivas y aceptadas fueron el refuerzo verbal positivo, decir-mostrar-hacer y estimulación positiva, distracción, recompensas, anestesia general, agarre de la mano por parte de los padres y el uso de accesorios bucales	Los padres fueron precisos al predecir la cooperación el nivel de cooperación de los niños. sus percepciones de los sobre las técnicas de manejo conductual estaban influenciadas por su utilización previa con sus hijos	12
López S y cols. (25)	2019	Cohorte	3-19	M = 45 F = 7	Modelos pedagógicos, pictogramas, ejercicios reales de cepillado y uso de ATED app para iPad®	52	Los resultados mostraron una mejora en el cepillado de dientes. La autonomía de los niños aumentó y el cuidado bucal se implementó más fácilmente. El iPad® es un dispositivo atractivo y fácil de usar para personas con TEA	El iPad® es un dispositivo atractivo y fácil de usar para personas con TEA. Su uso en un programa de capacitación para enseñar comportamientos de cepillado de dientes fue eficiente	0
Nelson T y cols. (33)	2017	Cohorte	4-18	M = 139 F = 29	Programa de desensibilización (imágenes, fotos, vídeos, instrumentos odontológicos)	168	La desensibilización fue efectiva para lograr un examen de umbral mínimo para la mayoría de los niños, especialmente con TEA leve. Se logró un examen de umbral mínimo para el 77,4 % de todos los niños dentro de 1 a 2 visitas y el 87,5 % en 5 visitas o menos. Varios factores predijeron un examen dental exitoso: la capacidad de ser involucrado en actividades grupales, capacidad de comunicarse verbalmente	La desensibilización fue efectiva para lograr un examen de umbral mínimo para la mayoría de los niños. Aquellos con características consistentes TEA leve tenían más probabilidades de tener éxito	5

M: masculino; F: femenino.

tipo de enfoque (prueba de chi-cuadrado, $p = 0,37$). Sin embargo, los pacientes tratados con premedicación oral combinada con inhalación de óxido nitroso/oxígeno o bajo anestesia general tuvieron patologías concomitantes con mayor frecuencia (respectivamente 12,7 % y 11,0 %). Las terapias requeridas (tratamiento restaurador, endodóntico y extracción) fueron significativamente asociados con el tipo de enfoque (prueba de chi-cuadrado, $p = 0,0024$). De hecho, los pacientes que necesitaron procedimientos más invasivos (es decir, extracciones dentales) fueron estadísticamente más frecuentemente tratado bajo anestesia general (23,7 %) en comparación con los otros enfoques de atención, en particular en comparación con los pacientes tratados bajo premedicación oral (0,8 %) y pacientes tratados bajo inhalación de óxido nitroso/oxígeno (6,8 %). Loo y cols. (24) en su estudio observaron que tanto en el grupo control como en el grupo de niños con TEA, los pacientes más pequeños eran menos cooperadores. Los pacientes con TEA con mayor gravedad de caries, que no eran cooperadores y de sexo femenino fueron los pacientes que tuvieron que requerir con más frecuencia anestesia general. El uso de estabilización protectora se asoció con una menor gravedad de caries, presencia de trastorno convulsivo, comportamiento no cooperativo, género masculino o residencia en un hogar o institución grupal.

ANÁLISIS CUALITATIVO

Cada uno de los estudios encontrados en la búsqueda se analizó con el índice metodológico para estudios no aleatorios (MINORS) (36). Los estudios fueron calificados con la puntuación global derivado de la metodología "ítems de estudios no aleatorizados". En los artículos, cada ítem fue evaluado según la siguiente escala:

- 0 (no informado).
- 1 (informado pero inadecuado).
- 2 (informado y adecuado).

Al ser los 8 estudios comparativos la puntuación ideal es 24. La puntuación global se valora de acuerdo con la siguiente escala de evaluación de la calidad:

- 0-8: baja.
- 9-16: media.
- 17-24: alta.

La tabla IV recoge los datos del análisis cualitativo de la calidad metodológica de los nueve artículos incluidos. Como puede observarse, 6 estudios (5,14,15,24,25,33) fueron valorados con una calidad alta, pues superan los 17 puntos. El estudio de Mangione y cols. (6) y el de Marshall y cols. (10) fueron valorados con calidad media

Tabla IV. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS

Autores	Año	Claridad en la formulación del objetivo	Inclusión de todos los pacientes que cumplan los criterios	Recolección de datos según protocolo	Criterios de evaluación bien definidos	Evaluación sin sesgo	Seguimiento apropiado	Deserción $\leq 5\%$	Cálculo prospectivo del tamaño del estudio	Grupo control adecuado	Grupos contemporáneos	Grupos equivalentes (baseline)	Análisis estadístico adecuado	Total
Isong IA y cols. (14)	2014	2	2	2	2	1	2	1	0	2	2	2	2	20
Ramassamy E y cols. (5)	2019	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	22
Crous S (15)	2017	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	1	2	21
Mangione F y cols. (6)	2019	2	1	2	1	1	2	0	0	1	2	0	2	14
Loo C y cols. (24)	2009	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	18
Marshall J y cols. (10)	2008	2	2	2	2	1	2	1	0	1	1	0	2	16
López S y cols. (25)	2019	2	2	2	2	1	2	0	0	1	2	2	2	18
Nelson T y cols. (33)	2017	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	0	2	19

(14 y 16 puntos respectivamente). Todos los estudios presentaban claridad en la formulación del objetivo, habían hecho una recolección de los datos según el protocolo y tenían un análisis estadístico adecuado. Además, la gran mayoría había presentado la inclusión de todos los pacientes que cumplían los criterios, con criterios de evaluación bien definidos y un seguimiento apropiado. Solo dos estudios (5,15) presentan el cálculo prospectivo de la muestra.

DISCUSIÓN

La mayoría de los estudios sugieren realizar una reunión previa a la cita entre padres, terapeutas y dentistas. Esta puede ser un paso crítico para evaluar comportamientos y síntomas del paciente, diseñar el uso personalizado de las técnicas y de los procedimientos clínicos a realizar (21,28,32).

Algunos estudios (28,30,33,34) abordaron de forma específica estrategias de desensibilización. Como parte de esta, el dentista se reúne con los padres, educadores y psicólogos y terapeutas sin la presencia del niño, para iniciar su historia clínica. Previa a la primera visita, confecciona material para la desensibilización: imágenes (pictogramas) y vídeos sobre la visita a la consulta dental, con exámenes e interacciones reales. Así, el niño pueda reconocer por adelantado a las personas que lo van a asistir y el instrumental odontológico básico.

Con respecto a las técnicas de pedagogía visual, varios de los estudios incluidos en esta revisión sistemática (6,15,25,33) llevan a cabo esta técnica obteniendo muy buenos resultados. Esto coincide con lo hallado en la literatura (17,19-21,23-31,35), donde se refleja que el uso de elementos visuales en formato impreso o digital (fotografía, miniaturas, pictogramas, tarjetas, libros, etc.) es efectivo para el manejo de los niños con TEA en la consulta odontológica. Permite que los niños con TEA aprendan lo que necesitan saber: qué van a hacer, cómo, con quién, cuánto tiempo va a estar en esa actividad en la consulta odontológica. También se puede usar para enseñar técnicas de higiene bucal, entre estas el cepillado dental (14). Como los niños con TEA pueden responder mejor a imágenes que a las palabras verbales (6), las actividades, procedimientos se pueden describir y explicar con el uso de imágenes (17,21). La organización visual ayuda a mantener a los individuos enfocados, permite estar al tanto de las siguientes actividades y les reduce el nivel de estrés y ansiedad (35).

En cuanto a las citas del niño en el dentista, algunos estudios (18,19,29,32,34) han observado que es necesario que se planifiquen las consultas apropiadamente para garantizar que los niños no tengan que esperar más de 10-15 minutos en la sala de espera y que la consulta sea breve, no más de 20 minutos. En caso de que se necesite más tiempo, se debe pausar la consulta (14). De esa manera, se evita generar situaciones estresantes, que les produzcan molestias y ansiedad. Se sugiere realizar un primer contacto con la clínica dental antes de la realización del procedimiento. Sugieren dividir los procedimientos dentales en pasos que deben completarse lenta, gradual y sistemáticamente. De esta manera se evita generar estrés, ansiedad y, en consecuencia, falta de cooperación

de parte de los pacientes. Previa capacitación de los padres, se propone que familiaricen en casa al niño con cada procedimiento a realizar en la futura consulta odontológica.

Algunos estudios (13,17,21,28) encontraron que acondicionar la consulta y controlar los estímulos sensoriales que pueden generar ansiedad, agresividad y estrés en los niños contribuye con el éxito de la consulta. Proponen evitar exponer a los niños a estímulos fuertes, inesperados, pues los perturban e impiden que colaboren con los procedimientos a realizar.

Una vez que comienza el tratamiento dental, la mayoría de los estudios han encontrado que mantener una comunicación asertiva con los niños con TEA, al proyectarles confianza, facilita la colaboración en la consulta y permite que se realicen los procedimientos requeridos. Con tal fin, se les debe hablar con un tono de voz suave y ameno, con oraciones imperativas cortas y claras. El uso de algunas técnicas y dispositivos de comunicación durante la consulta han resultado efectivos para realizar distintos procedimientos de forma adecuada (13,14,17,19,21,26,28,35). Esto ha sido observado en el estudio de calidad media incluido en esta revisión sistemática llevado a cabo por Marshall y cols. (10) En sus resultados, técnicas como el refuerzo verbal positivo, decir-mostrar-hacer y estimulación positiva y distracción fueron las más efectivas.

Se ha reportado que el uso de dispositivos electrónicos, aplicaciones móviles, imágenes digitales y vídeos facilita la comunicación entre niños autistas y dentistas, aumenta su cooperación en la consulta odontológica y como consecuencia, mejora su salud bucal (11,25). El uso de aplicaciones informáticas y video, como método alternativo basado en la pedagogía visual, ha resultado ser más efectivo que las imágenes estáticas para lograr la cooperación de los niños a la consulta y en la enseñanza de hábitos de higiene bucal (25).

Sin embargo, a pesar de la efectividad de estas técnicas básicas, en algunos pacientes es necesario recurrir a otras más avanzadas. La mayoría de la literatura recomienda que la terapia farmacológica, la sedación, la anestesia general, y la estabilización protectora sean un último recurso; se deben usar cuando hayan fallado todas las otras técnicas (14,15,21,23,31).

Hay que destacar que, en todos los estudios de esta revisión, al igual que lo encontrado en la literatura, predominan el análisis y la evaluación del uso combinado de técnicas (13,14,22-26). Esta tendencia se mantiene incluso en los estudios cuyo objetivo es evaluar el comportamiento de una técnica en particular. Esto se debe a que para garantizar la calidad de la atención odontológica debe abordarse de forma integral, aprovechando todos los recursos disponibles, como lo indica la mayoría de los estudios consultados. Esto sugiere que para garantizar el éxito de la consulta odontológica, el paciente con TEA debe abordarse necesariamente, desde un enfoque global, integral y multidisciplinario (23,26,29-31,35).

Con base en lo anterior, existe la necesidad de crear protocolos personalizados, multidisciplinarios para la atención de niños con TEA en la consulta odontológica. Aunque esta población padece de problemas odontológicos similares a los otros niños, es necesario un abordaje especializado. Por ello, los dentistas deben capacitarse como lo indican los estudios

consultados: dada la prevalencia del autismo a nivel mundial, existe la probabilidad de que tengan que atender a pacientes con esta condición en cualquier momento de su vida profesional. También se recomienda establecer para cada paciente un tratamiento personalizado (12,22,29,30). Los TEA incluyen una gran cantidad de condiciones que varían entre pacientes por lo tanto no recomiendan emplear abordajes estandarizados y genéricos. La planificación del tratamiento debe comenzar previo a las visitas dentales propiamente dichas, mediante reuniones de trabajo de los dentistas con los padres y el equipo médico (21,28,32).

Aunado a esto, algunos estudios (32) han sugerido algunas estrategias educativas específicas a los padres y cuidadores para ayudar a mantener una buena salud bucal de los niños (dietas anticariogénicas, cepillado dental y visitas periódicas al dentista).

Finalmente, aunque se lograron los objetivos del estudio, el trabajo no está exento de limitaciones. En primer lugar, se identificaron muy pocos ensayos clínicos. Para determinar la verdadera efectividad hace falta incluir más estudios que tengan grupo control. Algunos estudios (18,25,30,33,34) coinciden en señalar la dificultad de realizar estudios de forma controlada, en los que se establezca condiciones similares entre los grupos, pues cada paciente con TEA tiene condiciones diferentes que merecen una atención individualizada. Además, usan las técnicas que de alguna manera se sabe que favorecen a la realización de la consulta. La inclusión de un grupo control podría suponer, de alguna manera, que se privara a un grupo de pacientes de un tratamiento que funciona y, en consecuencias, implicaría violación de normas éticas de la atención médica. En segundo lugar, se encontraron muchos estudios de revisión en forma de guía. Aunque esos artículos se basan en estudios documentales sistemáticos, hace falta más revisiones sistemáticas de técnicas específicas y del modo de sintetizar el comportamiento de cada una por separado.

Se han registrado estudios en 20 países de los cinco continentes. Esto indica un interés global por el estudio del abordaje del paciente con TEA en el consultorio dental. Esto se debe a que los TEA no tienen aún una etiología conocida (4), tienen una alta prevalencia a nivel mundial que además va en ascenso (8). Por lo tanto, todos los estudios incluidos sugieren que debe hacerse más investigación desde distintas perspectivas para favorecer la salud de los niños con TEA.

CONCLUSIONES

El uso de las técnicas analizadas en la presente revisión facilita la comunicación dentista-paciente con TEA durante procedimientos diagnósticos, preventivos y terapéuticos y como consecuencia mejora notablemente la calidad del tratamiento odontológico ofrecido y la salud bucal de estos pacientes.

Debido a la variedad de TEA y a las características de cada niño, es necesario un abordaje individualizado y multidisciplinario, con la participación conjunta padres, terapeutas, psiquiatras y dentistas para procurar la calidad y el éxito del tratamiento odontológico.

Se sugiere utilizar, de manera combinada, las técnicas básicas que han probado ser más efectivas: desensibilización, pedagogía visual, técnicas de comunicación y utilización de dispositivos electrónicos. En aquellos casos en los que las técnicas de primera línea no hayan sido efectivas, la sedación y la anestesia general son opciones que, aunque sean menos aceptadas, son necesarias.

Los dentistas necesitan estar familiarizados con los protocolos a seguir para poder llevar a cabo tratamientos en este grupo especial de pacientes en la consulta odontológica al ser su prevalencia alta y estar en ascenso.

CORRESPONDENCIA:

Shadia Yasmina Yulany Suleiman
Facultad de Odontología
Universidad de Sevilla
C/ Avicena, s/n
41009 Sevilla
e-mail: shadiayulany@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- Gómez B, Badillo V, Martínez E, Planells P. Intervención odontológica actual en niños con autismo. La desensibilización sistemática. *Cient Dent* 2009;6(3):207-15.
- Jaber M. Dental caries experience, oral health status and treatment needs of dental patients with autism. *J. Appl Oral Sci* 2011;19(3):212-7.
- Morales M. Abordaje conductual del paciente autista en la consulta estomatopediátrica. *Rev Eur Odontostomatol* 2006;12:24-30. Disponible en: <http://www.redoe.com/print.php?id=37>
- Loo C, Graham R, Hughes C. La experiencia de caries y conducta de pacientes dentales con trastornos del espectro autista. *JADA* 2009;4(1):25-31.
- Ramassamy E, Gajula P, Adimoulame S, Meena R, Elangovan H, Govindasamy E. Yoga therapy as an adjunct to traditional tooth brushing training methods in children with autism spectrum disorder. *Spec Care Dentist* 2019;39(6):551-6.
- Mangione F, Bdeoui F, Monnier-Da costa A, Dursun E. Autistic patients: a retrospective study on their dental needs and the behavioural approach. *Clin Oral Invest* 2020;24:1677-85.
- Kuhaneck H, Chisholm E. Improving dental visits for individuals with autism spectrum disorders through an understanding of sensory processing. *Spec Care Dentist* 2012;32(6):229-33.
- Málaga I, Blanco R, Hedrera A, Álvarez N, Oreña V, Baeza M. Prevalencia de los trastornos del espectro autista en niños en Estados Unidos, Europa y España: coincidencias y discrepancias. *Medicina (B Aires)* 2019;79(1):4-9.
- Marshall J, Sheller B, Williams BJ, Mancl L, Cowan C. Cooperation predictors for dental patients with autism. *Pediatr Dent* 2007;29(5):369-76.
- Marshall J, Sheller B, Mancl L, Williams BJ. Parental attitudes regarding behavior guidance of dental patients with autism. *Pediatr Dent* 2008;30(5):400-7.
- Stein L, Polido J, Maillaux Z, Coleman G, Cermak S. Oral care and sensory sensitivities in children with autism spectrum disorder. *Spec Care Dentist* 2011;31(3):102-10.
- Cagetti M, Mastroberardino S, Campus G, Olivari B, Faggioli R, Lenti C, et al. Dental care protocol based on visual supports for children with autism spectrum disorders. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2015;20(5):e598-604.
- Al Mochamant I, Fotopoulos I, Zouloumis L. Dental management of patients with autism spectrum disorders. *Balkan. J Dent Med* 2015;19(3):124-7.
- Isong I, Rao S, Holifield C, Iannuzzi D, Hanson E, Ware J, Nelson L. Addressing dental fear in children with autism spectrum disorders: A randomized controlled pilot study using electronic screen media. *Clin Pediatr* 2014;53(3):230-7.

15. Crous S. Evaluating the effectiveness of behaviour guidance intervention on tolerance for dental treatment in autistic children from a Johannesburg school (tesis Doctoral). Johannesburg (ZA): Witwatersrand Univ.; 2017.
16. Zafar S, Boyd D, Siddiqi A. Dental Management of a Child with Autism Spectrum Disorder and Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Oral Health Dent Manag* 2017;16(4):1-7.
17. Udhya J, Varadharaja M, Parthiban J. Autism disorder (AD): an updated review for paediatric dentists. *J Clin Diagn Reg* 2014;8(2):275-9.
18. Al-Batayneh O, Nazer T, Khader Y, Owai A. Effectiveness of a tooth-brushing programme using the picture exchange communication system (PECS) on gingival health of children with autism spectrum disorders. *Eur Arch Paediatr Dent* 2020;21(2):277-83.
19. Gupta M. Oral health status and dental management considerations in autism. *Int J Contemp Dent Med Rev* 2014 (citado de 1 de enero de 2014: 1-6 pantallas). Disponible en: URL:<http://ijcdmr.com/index.php/ijcdmr/article/view/19>
20. Hernández P, Ikkanda Z. Applied behavior analysis: behavior management of children with autism spectrum disorders in dental environments. *J Am Dent Assoc* 2011;142(3):281-7.
21. Katta N, Mani S. Autism Spectrum Disorders - A review on the recent advances in the dental management of autistic children. *Ann Int Med Dent Res* 2018;4(5):31-5.
22. Leiva-Villagra N, Vergara-Silva, D. Protocolo de Atención Ortodóncica en Pacientes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Int J Odontostomatol* 2017;11(4):399-404.
23. Limeres J, Castaño-Novoa P, Abeleira-Pazoz M, Ramos-Barboza I. Behavioral aspects of patients with Autism Spectrum Disorders (ASD) that affect their dental management. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014;19(5):e467-72.
24. Loo C, Graham R, Hughes C. Behaviour guidance in dental treatment of patients with autism spectrum disorder. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009;19(6):390-8.
25. Lopez S, Lefer G, Rouches A, Bourdon P. Toothbrushing training programme using an iPad® for children and adolescents with autism. *Eur Arch Paediatr Dent* 2019;20(3):277-84.
26. Chi D, Momany E, Mancl L, Lindgren S, Zinner S, Steinman K. Dental Homes for Children With Autism: A Longitudinal Analysis of Iowa Medicaid's I-Smile Program. *Am J Prev Med* 2016;50(5):609-15.
27. Matton S, Romeo G. Behavioral regression in 2 patients with autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder after oral surgery performed with a general anesthetic. *J Am Dent Assoc* 2017;148(7):519-24.
28. Muraru D, Ciuhodaru T, Iorga M. Providing dental care for children with autism spectrum disorders. *Int J Med Dent* 2017;21(2):124-30.
29. Musa S, Mourelle M, Real I, Perea I. Pacientes con trastorno del espectro autista en odontopediatría. *Cient Dent* 2016;13(2):43-8.
30. Muthu M, Prathibha K. Management of a child with autism and severe bruxism: a case report. *Indian Soc Pedod Prev Dent* 2008;26(2):82-4.
31. Nagendra J, Jayachandra S. Autism spectrum disorders: dental treatment considerations. *J Int Dent Med Res* 2012;5(2):118-21.
32. Nelson T, Sheller B, Friedman C, Bernier R. Educational and therapeutic behavioral approaches to providing dental care for patients with Autism Spectrum Disorder. *Spec Care Dentist* 2015;35(3):105-13.
33. Nelson T, Chim A, Sheller B, McKinney C, Scott J. Predicting successful dental examinations for children with autism spectrum disorder in the context of a dental desensitization program. *J Am Dent Assoc* 2017;148(7):485-92.
34. Orellana L. Intervención psicoeducativa para facilitar el examen clínico odontológico en personas con trastornos del espectro autista (tesis Doctoral). Valencia (ES): Valencia Univ.; 2013
35. Cruz V, Cruz T, Flag M, Gomes D, Silva L, Santos V. Conditioning strategies in the dental care of patients with autism spectrum disorders. *Rev Bras Odontol* 2017;74(4):294-9.
36. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. *ANZ J Surg* 2003;73(9):712-6.

Effectiveness of techniques for the clinical dental approach of children with autistic spectrum disorder: a systematic review

SHADIA YASMINA YULANY SULEIMAN¹, CAROLINA CALEZA JIMÉNEZ², DAVID RIBAS PÉREZ², ASUNCIÓN MENDOZA MENDOZA³

¹Dentistry graduate. Postgraduate student. Official Master's degree in Child Dentistry, Orthodontics and Community Dentistry. University of Seville. Seville, Spain. ²Associate professor of Pediatric Dentistry. Department of Stomatology. University of Seville. Sevilla, Spain. ³Professor of Pediatric Dentistry. Department of Stomatology. University of Seville. Seville, Spain

ABSTRACT

Autism is developmental disorder of the brain that can cause behavioral, social, cognitive and communication problems, which often lead to difficulties in oral health care. The objective of this study is to determine the techniques that are effective for children with autism spectrum disorders (ASD) at the dental clinic. Treating these children is a complex process that requires proper patient-dentist interaction, a specialized follow-up, with a comprehensive approach and training of dentists. Drug therapy, premedication, sedation, general anesthesia and stabilization are considered valid options when the other techniques have not worked.

KEYWORDS: Dental care for children. Autism. Pediatric dentistry. Systematic review. Autism spectrum disorder.

RESUMEN

El autismo es un trastorno del desarrollo cerebral que puede producir problemas conductuales, sociales, cognitivos y en la comunicación, lo cual frecuentemente provoca dificultades para el cuidado de la salud bucal. El objetivo de este estudio es determinar qué técnicas son efectivas para el abordaje odontológico del niño con trastornos del espectro autista (TEA). El tratamiento de estos niños es un proceso complejo que requiere una adecuada interacción paciente-odontólogo, seguimiento especializado, abordaje integral y formación de los dentistas. La terapia farmacológica, premedicación, sedación, anestesia general y la estabilización se consideran como opciones válidas cuando las otras técnicas no han funcionado.

PALABRAS CLAVE: Atención dental para niños. Autismo. Odontología pediátrica. Revisión sistemática. Trastorno del espectro autista.

INTRODUCTION

Autism, also known as autistic spectrum disorder (ASD) (1), autistic disorder (2) or autistic spectrum syndrome (ASS) (3), is a neurodevelopmental disorder that includes a group of developmental disabilities characterized by a difficulty for communicating, interacting socially and for becoming interested in surrounding situations (4,5). The etiology is unknown (4,6) and the prevalence at a world level is high (3,7) around 62/10,000 (8).

Some behavioral characteristics associated with ASD can affect the ability of the child to cooperate during dental treatment and, as a result, impede or hinder offering them quality dental care. These are: 1) social and language limitations; 2) comorbidity; 3) consumption of medication for treating

behavioral symptoms; 4) learning disability or mental retardation; 5) sensory hypersensitivity; 6) inability to generalize previously learnt behavior; 7) aggressiveness; 8) anxiety; and 9) hyperactivity and attention deficit and sleep disorders (5-11).

Children with ASD tend to have bad oral hygiene, difficulties controlling plaque and as a result, a greater risk of diseases, such as dental caries (2,4) and periodontal disease (12). Malocclusion, bruxism (2,6,11) and oral self-inflicted lesions (5, 12) amongst others, are also pathologies that affect this group of children. A very important objective of public health is that of reducing the risk of oral diseases and facilitating appropriate dental care for this population, given that the prevalence of people with ASD is increasing (9).

Given this, dental treatment for pediatric patients with ASD is a real challenge for dentists. Despite the barriers that can

hamper dental treatment in children with ASD, the literature indicates that some techniques have been used successfully to facilitate dental care such as desensitization techniques (1,11), manipulation of the environment with controlled visual stimulation (12), structured appointments (12), visual pedagogy and presentation of printed and digital images (5,8,12), applied behavior analysis (13), sedation (13), and general anesthesia (6,8,13), adjustment and distraction techniques (4,9,10,14), techniques based on complementary and alternative medicine (CAM) (5) and the use of electronic devices (8). Unfortunately, there is controversy on the effectiveness of the strategies for clinically approaching these patients from the dental perspective (15-35). Therefore, the present study is on the effectiveness of techniques for the clinical dental approach of children with ASD following a systematic review of the literature over the last 20 years.

MATERIAL AND METHODS

In this systemic review, the search and choice of scientific information was done using the following databases: Elsevier (via Science Direct), MEDLINE (via PubMed), SciELO, Virtual Health Library (via Bireme) and Google Scholar. The MeSH (Medical Subjects Headings). The terms used were: ASD, autism, autism spectrum disorder, dental care for children, child dentistry, oral health care. And in Spanish the health science terms: *autismo, trastornos del espectro autista, atención odontológica, atención dental para niños, odontología pediátrica, TEA*. To perform the search, both sets of terms were combined with the logical operators AND, OR and NOT.

The articles identified were examined to determine their eligibility. Then, by means of reading the title, abstract and keywords it was established that they were about dental treatment for children with ASD. Finally, through a review of the methodology of the article, it was confirmed whether it was a clinical, observational or documental study on the dental treatment of pediatric patients with ASD. The inclusion and exclusion criteria of the publication in this review can be seen in table I.

RESULTS

Eight studies were found (5,6,10,14,15,24,25,33) published between 2007 and 2019. They were performed in 6 countries: Brazil, United States, France, India, Italy and United Kingdom. United States was the country in which more studies had been performed. The studies were written in English. The patients were aged between 2 and 18.

Despite a lower quality scientific evidence, there was a predominance of observational analytical studies (6,10,24,25,33) (n = 5), which aimed to describe the behavior of a certain technique or to determine the association of certain techniques with a successful attention span of the children with ASD. Only three experimental studies were found (5,14,15) that met the inclusion criteria. Figure 1 describes the search process and how the articles in this study were chosen.

QUANTITATIVE ANALYSIS

In all the studies selected, the behavior of the techniques analyzed was effective for the clinical dental approach of children with ASD. Therefore, their use is widely recommended.

Tables II and III show the main characteristics of both the experimental and observational studies included in this systematic review.

Various studies in this review analyze the effectiveness of the behavior management techniques. Crous (15) carried out a controlled randomized group trial to evaluate the effectiveness of a specific combination of behavioral interventions: a social story and a visual schedule on oral health examinations and treatment outcomes. The intervention group performed marginally better and more dental treatment was possible over a longer time period ("Fisher's exact" $p = 0.057$). Marshall et al. (10) used with greater frequency (50 %) behavioral orientation techniques: positive verbal reinforcement, tell-show-do, use of mouthprops and rewards. In general, basic behavioral guidance techniques were more acceptable (> 81 %) than the advanced (> 54 %). The more efficient were, in order: positive verbal reinforcement, tell-show-do, distraction, rewards and hand-holding by parents. Nelson et

TABLE I.
INCLUSION AND EXCLUSION CRITERIA OF THE PUBLICATIONS

Inclusion criteria	Exclusion criteria
<ul style="list-style-type: none"> - Published between 2000 and 2020 - Written in English or Spanish - Studies with a minimum sample of 50 children - Texts published in indexed scientific journals in international databases or thesis' from renowned universities - Experimental clinical studies in which the behavior of a technique for the clinical dental approach of children with ASD was evaluated - Observational studies, systematic reviews or meta-analysis in which the use of techniques for the clinical dental approach of children with ASD was investigated 	<ul style="list-style-type: none"> - Clinical cases, case series, review articles, systematic reviews, meta-analysis, opinion articles, letters and other publications that did not correspond with the objectives of this review - Studies with adults - Studies that included patients with comorbidities

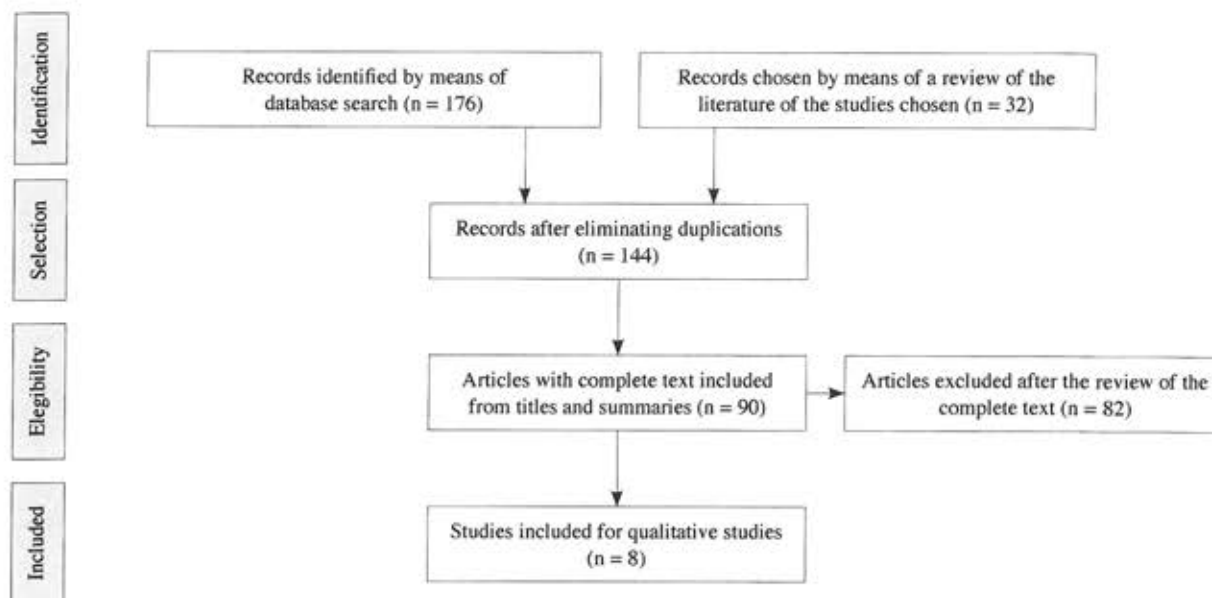


Figure 1. Flowchart of the literature search.

al. (33) evaluated the effectiveness of a dental desensitization program (images, videos, photographs of the consulting room, the team and work staff, basic dental instruments) for children with autism spectrum disorder. An acceptable dental examination was achieved for 77.4 % of the children in 1 to 2 visits and 87.5 % in 5 visits or less.

With regards to the use of electronic screen media, Isong et al. (14) observed that between visits 1 and 2, the average score for anxiety and behavior decreased significantly by 0.8 points ($p = 0.03$) for individuals within group C (video goggles with 3D sunglass-style video eyewear) and D (video peer modeling and projection using 3D video goggles). Significant changes were not observed in groups A (conventional treatment) and B (projection of conventional videos). The mean score of anxiety and behavior did not differ significantly between the groups over time, although pairwise comparisons of group A and C showed a trend towards significance ($p = 0.06$). Ramassamy et al. (5) compared between two groups (group 1: visual pedagogy and video modeling; group 2 visual pedagogy with video modeling and yoga) bacterial plaque and gingival indices found in group 2 were statistically significant at the second month ($p = 0.039$ for bacterial plaque and $p = 0.009$ gingival indices), at the third month ($p = 0.001$ for plaque, $p = 0.002$ gingival indices) and the sixth month ($p = 0.001$ for bacterial plaque and gingival indexes) demonstrating better oral hygiene. López et al. (25) performed a study that evaluated brushing ability by means of the ATED application on an iPad®. The training program was made up of two different complementary approaches: "table work" (pedagogic models for brushing and understanding of pictograms) and "real life exercises" (brushing activities in the bathroom). The results showed that they became more autonomous during brushing. The analysis carried out by Wilcox showed a significant improvement with each variable related with tooth brushing.

At the end of the 8-month program, 19 % of the children were brushing successfully.

Lastly, the use of more invasive techniques has also been analyzed for the dental treatment of these children. In a study carried out recently, Mangione et al. (6) observed that these patients could only undergo a clinical examination consciously. In smaller children, there was more treatment with nitrous oxide inhalation/oxygen with oral premedication (46.3 %) or without it (31.5 %). Adolescents more frequently required inhalation of nitrous oxide/oxygen with oral premedication (41.4 %) and general anesthesia (48.3 %). The presence of concomitant disease was not associated significantly with the type of approach (chi-squared test, $p = 0.37$). However, the patients treated with oral premedication combined with nitrous oxide inhalation/oxygen or under general anesthesia had concomitant diseases more frequently (12.7 % and 11.0 % respectively). The therapies required (restoration, endodontic treatment or extractions) were significantly associated with the type of approach (chi-squared test, $p = 0.0024$). In fact, the patients that needed more invasive procedures (that is to say, dental extractions) were statistically more frequently treated under general anesthesia (23.7 %) in comparison with other care approaches, in particular with patients treated with oral premedication (0.8 %) and patients treated with nitrous oxide inhalation/oxygen (6.8 %). Loo et al. (24) observed in their study that in both the control group and the ASD group of children, the younger patients cooperated least. The ASD patients with more serious caries, that did not cooperate and were female, were the patients that more frequently required general anesthesia. The use of protective stabilization was associated with lower caries severity, presence of seizure disorder, non-cooperative behavior, male gender or group residency in a home/institution.

TABLE II.
DESCRIPTION OF THE EXPERIMENTAL STUDIES INCLUDED

Authors	Year	Type of study	Size of the sample	Age	Sex	Technique	Num. of groups	Results	Conclusions	Citations received
Isong I et al. (14)	2014	CT	80	7 - 17	NR	Video, Video with 3D goggles and modeling	A = conventional treatment. B = projection of conventional videos C = projection of video with 3D goggles D = modeling + video with goggles	Between visits 1 and 2, anxiety diminished significantly for groups C and D. Changes in groups A and B were not observed. There were no significant changes in anxiety between groups over time, although the comparison of group A versus group C showed a trend towards significance	Certain electronic screen media can be useful tools for reducing fear and non-cooperative behavior in children with ASD undergoing dental visits	33
Ramassamy E et al. (5)	2019	CT	72	7 - 15	M = 59 F = 13	Yoga, visual pedagogy and use of electronic screen media	1 = visual pedagogy + video 2 = visual pedagogy + video + yoga	Intergroup comparison of the mean plaque scores and gingival indices was statistically significant at the second, third and sixth month. The children in group 2 obtained a greater oral hygiene index	Yoga therapy can be used as an adjunct to improve tooth brushing in children with ASD, together with modeling and visual pedagogy	0
Crous S (15)	2017	CT	165	3 - 20	M = 148 F = 17	Visual pedagogy and stories	1 = monitoring, standard treatment. 2= Behavioral intervention support groups: storytelling and visual pedagogy	The intervention group had a greater amount of dental treatment over a longer time period	The level of support required by children with ASD was a stronger predictor of ability to sit in a dental chair and behave in a cooperative manner	0

CT, clinical trial; NR, not registered; M, male; F, female.

TABLE III. DESCRIPTION OF THE OBSERVATIONAL STUDIES INCLUDED

Authors	Year	Type of study	Year	Gender	Technique	Sample	Results	Conclusions	Citations received
Mangione F et al. (6)	2019	Cohort	4-17	M = 89 F = 29	Sedation by inhalation, oral premedication and general anesthesia	118	None of the dental treatment was given under the condition of consciousness. Oral premedication and/or inhalation of nitrous oxide/oxygen was found to be significantly more efficient in children for dental operations	The cooperation between psychiatrists and dentists is a key factor for improving the quality and success of outpatient dental treatment for ASD children	0
Loo C et al. (24)	2009	Cases and controls	3-20	M = 625 F = 156	General anesthesia and protective stabilization	781	The children with ASD tended to cooperate less in a dental setting. General anesthesia was the most used technique. A significantly large percentage of patients with ASD aged 11 to 18 years required general anesthesia	ASD is associated with a lack of cooperation in a dental setting. The probability of requiring general anesthesia, protective stabilization or sedation during the consultation increases	50
Marshall J et al. (10)	2008	Cohort	3-19	M = 63 F = 19	Positive verbal reinforcement, tell-show-do and positive stimulation, distraction, rewards, general anesthesia, hand holding (by parents) and oral accessories	85	The most effective and accepted behavioral management techniques were positive verbal reinforcement (PVR), tell-show-do and positive stimulation, rewards, general anesthesia, hand holding by parents and the use of mouth-props	Parents most accurately predicted the level of cooperation of the children. Their perceptions on behavior management techniques were influenced by previous use in their child	12
López S et al. (25)	2019		3-19	M = 45 F = 7	Pedagogic models, pictograms, real brushing exercises and use of the ATED app for iPad®	52	The results showed an improvement in tooth brushing. The autonomy of the children increased and oral care was more easily implemented. The iPad® is an attractive device which is easy to use for people with ASD	The iPad® is an attractive device which is easy to use for people with ASD. Its use in a training program for teaching tooth brushing was efficient	0
Nelson T et al. (33)	2017	Cohort	4-18	M = 139 F = 29	Program for desensitization (images, photos, videos, dental instruments)	168	Desensitization was effective for achieving a minimal threshold examination for most of the children, especially those with mild ASD. A minimal threshold examination for 77.4 % of the children was achieved with 1 to 2 visits and 87.5 % in 5 visits or less. Various factors predicted a successful dental examination: the ability to become involved in group activities, ability to communicate verbally	Desensitization was effective for achieving a minimal threshold examination for most of the children. Those with characteristics consistent with mild ASD were more likely to have a successful dental examination	5

M: male; F: female.

QUALITATIVE ANALYSIS

All the studies found in the search were analyzed with the methodological index for non-randomized studies (MINORS) (36). The studies were given a global score from the "non-randomized items of study" methodology. In the articles, each item was evaluated according to the following scale:

- 0 (not reported).
- 1 (reported but inadequate).
- 2 (reported and adequate).

As there were 8 comparative studies, the ideal score was 24. The global score was evaluated according to the following quality evaluation scale:

- 0-8: low.
- 9-16: medium.
- 17-24: high.

Table IV collects the qualitative analysis of the methodology quality of the nine articles included. As can be seen, 6 studies (5,14,15,24,25,33) were evaluated with high quality since their score was over 17 points. The study by Mangione et al. (6) and Marshall et al. (10) were evaluated as medium quality (14 and 16 points each). All the studies showed clarity with regards to the objectives, as the data had been collected according to the protocol and there was a suitable statistical analysis. Only two studies (5,15) had a prospective calculation of the sample.

DISCUSSION

Most studies suggest that a meeting should be held previously with parents, therapists and dentists. This can be a critical step for evaluating behavior and the symptoms of the patient, and to design the personalized use of the clinical techniques and procedures to be performed (21,28,32).

Some studies (28,30,33,34) specifically approach desensitization strategies. As part of this, the dentist meets the parents, educators, psychologists and therapists without the presence of the child, in order to start the medical history. Before the first visit, material for desensitization is put together: images (pictograms), videos of the visits to the dental consultation room with real examinations and interactions. The child can then recognize ahead of time the people who will be in attendance and the basic dental instruments.

With regards to the visual pedagogy techniques, various studies included in this systematic review (6,15,25,33) carry out this technique with very good results. This concurs with the literature (17,19-21,23-31,35), where the use of visual elements either printed or digital (photographs, miniatures, pictograms, cards, books, etc.) is effective for managing children with ASD in the dental office. It allows children with TEA to learn what they need to know: what they are going to do, how, with whom, and how long the activity will take in the dental consulting room. It can also be used to teach oral hygiene techniques such as brush-

TABLE IV.
QUALITATIVE ANALYSIS OF THE METHODOLOGY OF THE ARTICLES INCLUDED

Authors	Year	Clarity when stating the objectives	Inclusion of all the patients that met the criteria	Data collection according to protocol	Well-defined evaluation criteria	Bias-free assessment	Appropriate follow-up	Abandonment $\leq 5\%$	Prospective calculation of the size of the study	Suitable group control	Contemporary groups	Equivalent groups (Baseline)	Suitable statistical analysis	Total
Isong IA et al. (14)	2014	2	2	2	2	1	2	1	0	2	2	2	2	20
Ramassamy E et al. (5)	2019	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	22
Crous S (15)	2017	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	1	2	21
Mangione F et al. (6)	2019	2	1	2	1	1	2	0	0	1	2	0	2	14
Loo C et al. (24)	2009	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	18
Marshall J et al. (10)	2008	2	2	2	2	1	2	1	0	1	1	0	2	16
López S et al. (25)	2019	2	2	2	2	1	2	0	0	1	2	2	2	18
Nelson T et al. (33)	2017	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	0	2	19

ing (14). Since children with ASD respond better to images than to verbal words (6), the activities and procedures can be described and explained with the use of images (17,21). The visual organization helps maintain the individual focused, it allows being familiar with the activities to follow and it reduces levels of stress and anxiety (35).

With regards to the dental appointments of the child, some studies (18,19,29,32,34) have observed that appointments should be planned properly to guarantee that the children do not have to wait more than 10-15 minutes in the waiting room and that the consultation should be no longer than 20 minutes. If more time is needed the appointment should be paused (14). This way stressful situations that lead to discomfort and anxiety are avoided.

Initial contact with the dental clinic is suggested before carrying out the procedures and that the dental procedures are divided into steps that should be completed, gradually and systematically. This way stress, anxiety and the resulting a lack of cooperation by patients can be avoided. It has been proposed, after parental training, to familiarize the child at home with each procedure to be performed during future dental visits.

Some studies (13,17,21,28) found that conditioning the consultation room to control sensorial stimuli that may generate anxiety, aggressiveness and stress in children may contribute to the success of the consultation. The studies propose avoiding exposing children to strong, unexpected stimuli, as these upset them and prevent cooperation during the procedures.

Once dental treatment has started most studies found that using assertive communication and projecting confidence with ASD children facilitates cooperation in the consulting room which permits carrying out the procedures required. Given this, they should be spoken to in a soft, pleasant voice using short, clear and commanding sentences. Some communication techniques and devices during the consultation have been effective when performing different procedures adequately (13,14,17,19,21,26,28,35). This was observed in the medium quality study in the systematic review performed by Marshall et al. (10). In his results, techniques such as positive verbal reinforcement, tell-show-do and positive stimulation and distraction were the most effective.

It has been reported that the use of electronic devices, mobile applications, digital images and videos facilitate communication between autistic children and dentists, cooperation in the dental consultation room increases and, as a result, oral health improves (11,15). The use of computer programs and videos, as an alternative method based on visual pedagogy, has been more effective than the static images for achieving cooperation of children in the consultation room and better oral hygiene habits (25).

However, despite the effectiveness of these basic techniques, in some patients more advanced techniques should be used. Most of the literature recommends drug therapy, sedation, general anesthesia, and protective stabilization as a last resort. These should be used when other techniques have failed (14,15,21,23,31).

It should be highlighted that in all the studies in this review, and according to what was found in the literature, the analysis and evaluation of the combined use of techniques predominates (13,14,22-26). This tendency is maintained even in the studies that are aimed at analyzing the behavior of a particular technique. This is because in order to guarantee the quality of dental care it should be comprehensively approached, making the most of the resources available, as indicated by most of the studies consulted. This also suggests that, to guarantee the success of a dental consultation, the ASD patient should necessarily be approached from a global, comprehensive, multidisciplinary perspective (23,26,29-31,35).

Based on all this, there is a need to create personalized, multidisciplinary protocols for the care of ASD children in the dental office. Although this population suffers from dental problems that are similar to those of other children, a specialized approach is necessary. Therefore dentists should be trained as indicated in the studies consulted. Given the worldwide prevalence of autism there is a probability that they will encounter patients with this condition at some time during their professional lives. It is also recommended that every patient has personalized treatment (12,22,29,30) since ASD patients suffer from many conditions and these vary between patients. Thus, using standard and generic approaches is not recommended. Treatment planning should start before the actual dental visits, by means of work sessions between dentists, parents, and the medical team (21,28,32).

Added to this, some studies (32) have suggested specific educational strategies for parents and caregivers that will help maintain good oral health in the children (anti-cariogenic foods, brushing and periodic visits to the dentist).

Finally, although the objectives in the study were achieved, this study is not without its limitations. Firstly, very few clinical trials were identified. To determine the true effectiveness, more studies with a control group should be included. Some studies (18,25,30,33,34) concur and point to the difficulty for performing studies in a controlled manner, with similar conditions between the groups, since each ASD patient has different conditions that require individual attention. In addition, techniques are used that are known in some way to favor carrying out the consultation. The inclusion of a control group could imply, to a certain extent, that a group of patients is deprived of treatment that works, and the result would be the violation of ethical standards of medical care. Secondly, many review studies were found in the shape of guidelines. Although these articles are based on systematic desk studies, more systematic review studies are needed with specific techniques that will summarize the behavior of each one separately.

Studies have been performed in 20 countries and over five continents. This indicates a global interest in studying how to approach ASD patients in the dental consultation room. This is because the etiology of ASD is still unknown (4), and there is a high prevalence at a world level which, is in addition, increasing (8). As a result, all the studies included suggest that research should be performed from different perspectives to favor the health of children with ASD.

CONCLUSIONS

The use of the techniques analyzed in the present review facilitates communication between the dentist and the ASD patient during diagnostic, preventative and therapeutic procedures. As a result, the quality of the dental treatment offered and the oral health of these patients improves considerably.

Due to the variety of ASD patients and the characteristics of each child, an individual and multidisciplinary approach is necessary with the collective participation of parents, therapists, psychiatrists and dentists in order to ensure the quality and success of the dental treatment.

We suggest the combining the basic techniques that have been proved to be more effective: desensitization, visual pedagogy, communication techniques and use of electronic devices. In the cases in which these first line techniques have not been effective, sedation and general anesthesia are less accepted, but necessary, options.

Dentists need to be familiar with the protocols that should be followed in order to carry out treatment for this special group of patients in the dental consultation room, as the prevalence is high and on the increase.

Director de sección

Prof. Dr. J. Enrique Espasa Suárez de Deza

Colaboran

M. T. Briones Luján

O. Cortés Lillo

E. Espasa

M. Nosás

**ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA DURANTE
Y DESPUÉS DE LA COVID-19**

Pediatric dentistry during and after COVID-19

Casamassimo PS, Townsend JA, Litch CS

Pediatric Dentistry 2020;42(2):87-90

Introducción

Cuando se publica este ensayo, Estados Unidos ya estaba envuelto en la pandemia de la COVID-19 desde hacía semanas, pero muchas preguntas seguían entonces sin respuesta a medida que nuestra especialidad, la profesión dental, la salud pública y el sistema de atención médica en general de este país se enfrentaban a su mayor desafío desde la Segunda Guerra Mundial.

El propósito de este ensayo es estimular a nuestra especialidad para que mire hacia adelante, considerando los desafíos que la epidemia de la COVID-19 ha puesto en primer plano, y comenzar a prepararnos para un próximo desafío similar. Las ideas de este ensayo no están destinadas a proporcionar soluciones, sino a plantear cuestiones que necesitan discusión, para que nosotros, como profesión, podamos desarrollar estrategias que nos permitan estar mejor preparados en el futuro.

Cuestiones éticas

Los dentistas pediátricos de esta nación, con razón, se preocuparon por las repercusiones sanitarias y financieras inmediatas de la COVID-19 en sus áreas de práctica, pero los elementos éticos de esta epidemia se entrelazaron y no se ignoraron. En realidad, las consideraciones éticas se convirtieron en el tema central de la prestación de atención en medio de una enfermedad poco entendida, con la vida de los pacientes, los miembros del personal, el público y los profesionales mismos en juego, y se tuvieron en cuenta como una parte fundamental de la toma de decisiones. Las agencias gubernamentales eliminaron parte del desafío ético del profesional

al exigir, en la mayoría de las jurisdicciones, que los dentistas brindaran solo atención de emergencia y urgencia durante un periodo de tiempo específico, posponiendo todas las demás visitas y tratamientos de pacientes. Asociaciones profesionales como la Asociación Dental Estadounidense y la Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica se posicionaron apoyando algunas decisiones gubernamentales difíciles para así guiar a los dentistas del país a través de un periodo de incertidumbre para el que ninguno de ellos estaba preparado.

Algunos dentistas pediátricos cerraron sus puertas por completo, pero otros permanecieron disponibles para visitas de emergencia y atención urgente, probando su capacidad para brindar un tratamiento de calidad mientras se protegían a sí mismos, a su personal y a su entorno. El distanciamiento social, un método de contención fuertemente defendido, no es posible en el escenario de la atención de emergencia y los profesionales que ven a los pacientes para atención de emergencia corren el riesgo de autoinfectarse, transmitir la enfermedad a otros en su esfera social, y a los pacientes y familias posteriores, y tener que gestionar un entorno de tratamiento inoculado. La decisión de tratar a los pacientes que necesitan atención de emergencia y urgencia es conforme a nuestro juramento profesional, no obstante, es difícil. Además, como dentistas pediátricos, estamos comprometidos con los niños con enfermedades graves y con aquellos con necesidades especiales de atención médica a quienes la comunidad dental en general no está preparada para tratar, incluso en las mejores circunstancias. Esta pandemia ha creado decisiones éticas que la mayoría de nosotros nunca imaginamos ni se nos preparó en nuestra formación. Como profesionales de la salud que brindan atención de salud bucal a niños, existe un reconocimiento implícito de que todos los días los dentistas pediátricos están expuestos a diversos patógenos y otros agentes infecciosos, pero eso se acepta como uno de los riesgos asociados al privilegio de proporcionar cuidado de la salud bucal. Después de la COVID-19, nuestra esperanza es que surja la orientación y la educación para ayudar a tomar este tipo de decisiones.

¿Qué es la atención de calidad?

Esta pandemia debería obligarnos a analizar lo que hacemos en el mundo posterior a la COVID-19. La Odontología Pediátrica estadounidense tiene un estándar que no se comparte universalmente en todo el mundo y, más recientemente, ha sido desafiado por otros sistemas que no pueden o no quieren dedicar los recursos que se considerarían ideales. Sin embargo, el riesgo que plantean los procedimientos de generación de aerosoles forzó una mirada alternativa a la necesidad de estos procedimientos. Esta epidemia tiene el potencial de lograr que la Odontología Pediátrica de EE. UU. considere cómo la aplicación de técnicas que no generan aerosoles, como el fluoruro de plata diamina (SDF), la restauración terapéutica provisional (ITR), las técnicas restauradoras definitivas alternativas como las coronas Hall y el uso frecuente de barniz de fluoruro, encajen en el espectro de la calidad de la atención después de una pandemia.

El enigma de la anestesia general

La mayoría de los dentistas pediátricos estadounidenses tratan a los niños en quirófanos, centros quirúrgicos y bajo sedación o anestesia general en el consultorio. En esta epidemia actual se está prestando tanta atención a los posibles requisitos de atención posoperatoria para conservar camas para posibles picos de enfermedades virales, como a la selección inicial de casos en función de la urgencia y la necesidad de una cirugía oportuna. Salvar dientes o salvar vidas puede ser la pregunta si esta epidemia empeorase. Esta pandemia también ha hecho mucho más visible y perturbadora la creciente tendencia de los hospitales a negar a los dentistas pediátricos el acceso a los quirófanos para recibir atención dental. La razón subyacente es el bajo reembolso a los hospitales por sus instalaciones por parte de los pagadores, en la mayoría de los casos compañías aseguradoras. La pandemia de la COVID-19 ha puesto este problema en primer plano, con listas de espera cada vez mayores de niños que serían mejor tratados con anestesia general y que están esperando, no tienen un plan de tratamiento y que, eventualmente, se convertirán en los casos de emergencia que los dentistas pediátricos o los departamentos de emergencias de los hospitales deberán abordar si la crisis continúa. La denegación de acceso también ha hecho que el manejo farmacológico avanzado vuelva a las consultas privadas y, en esta crisis, los desafíos para contener la infección potencial en estos escenarios son enormes.

Atención interprofesional

La pandemia de la COVID-19 ha acelerado la integración de la Medicina y la Odontología. La Odontología Pediátrica ha estado tradicionalmente más cerca de la atención médica que la mayoría de la Odontología y se ha integrado en la atención hospitalaria y el manejo ambulatorio de niños con necesidades dentales y médicas, así como en las comunicacio-

nes regulares con los pediatras comunitarios para coordinar la atención de manera más eficaz. Si podemos aprender de esta pandemia, el futuro nos depara el desafío de integrar mejor nuestra atención con la atención médica primaria y especializada, de modo que las decisiones que tengamos que tomar en el futuro no sean como lo fueron en la pandemia de la COVID-19, pero en conjunto, para así lograr el mejor resultado posible sin sacrificar uno o más aspectos de la salud del niño. Algunos han sugerido que la reducción del cuidado dental en esta crisis ha disminuido la salud bucal en general. Los autores del ensayo hacen hincapié en que la caries dental en los niños sigue siendo la enfermedad más común de la infancia con una gravedad sistémica en un porcentaje tan significativo de niños que no se puede ignorar. La pandemia ha hecho evidente el aumento de niños muy pequeños con necesidades dentales de emergencia que supusieron un desafío durante esta crisis, cosa que podría no haber sucedido si ellos hubieran recibido atención dental temprana por parte del personal médico de atención primaria o si hubieran sido remitidos más precozmente.

Cómo educamos a nuestros sucesores

Las consecuencias de la pandemia llegan hasta la próxima generación de dentistas pediátricos en el país. Les queda por ver cómo se ocuparán de semanas o meses de educación clínica perdida tanto a nivel predoctoral como de especialidad. Ha pasado mucho tiempo desde que la educación dental tuvo que acelerar la formación y producir dentistas competentes en menos tiempo. Tal vez la pandemia nos despierte para buscar métodos alternativos de capacitación y evaluación, no fijados en el tiempo, sino basados en el logro de la competencia en forma individualizada. La comunidad examinadora debe tomar conciencia de la necesidad de encontrar mejores formas de validar la competencia y la disposición para practicar. Las consecuencias de la pandemia en el momento de la graduación, la calidad de la educación y otros aspectos de la educación dental deberían convertirse en material de mejora y cambio. Los estudiantes de Odontología muy endeudados y los recién graduados serán los más afectados por los efectos económicos de la pandemia, y sigue siendo responsabilidad de la comunidad educativa odontológica encontrar formas de protegerlos y, al mismo tiempo, mantener la integridad del sistema de práctica educativa.

Lo que consideramos salud bucal y cuidado óptimo

Para la mayoría de dentistas pediátricos, una atención definitiva, como las coronas de acero inoxidable para niños con alto riesgo de caries, puede disminuir la probabilidad de decisiones difíciles en tiempos de crisis o escasez. Al mismo tiempo, esta pandemia ha legitimado una atención menos definitiva como una forma de conservar recursos y hacer que la atención esté disponible para más niños. Desafortunadamente, los profesionales de la salud reciben poca orientación sobre cómo o incluso si deben alterar los patrones de tratamiento

en tiempos de desastre. Nos estamos moviendo lentamente hacia una definición funcional de la salud bucal y tal vez esta pandemia nos obligue a definir la salud bucal en diferentes términos y quizás lo más importante, comenzar el movimiento hacia la atención médica impulsada por los resultados. Una vez que se permitan nuevamente los procedimientos electivos, los dentistas se enfrentarán al dilema de cómo priorizar la programación de pacientes para hacer coincidir los recursos con los niños más necesitados. Puede que sea el momento de reconocer y respaldar mejor los aspectos únicos del sistema de práctica de la Odontología Pediátrica para restaurar el daño de la caries dental temprana en los niños pequeños y luego mantener la salud bucal durante la adolescencia. Un sistema de atención híbrido basado en el valor que combine el pago por servicio con la capitación para el mantenimiento de la salud y la gestión de casos podría prevenir los desafíos que enfrentamos en esta pandemia al reducir la necesidad de atención avanzada y de emergencia.

Conclusión

Según los autores, el propósito de este ensayo es hacerlos pensar en lo aprendido sobre ellos mismos, el sistema y sus pacientes en esta pandemia. Consideran que es probable que surja más información útil, así como estrategias exitosas utilizadas por dentistas pediátricos en todo el país para cumplir con su juramento profesional de cuidar a los niños y proporcionar controles sobre la transmisión de infecciones. Conocen los desafíos éticos, de salud y fiscales con los que se enfrentan debido a la COVID-19, así que recomiendan comenzar con el diálogo para estar mejor preparados en el futuro.

M.^a Teresa Briones Luján
Profesora Asociada

CARIES DENTAL, UN NICHOS ESCONDIDO PARA EL *HELICOBACTER PYLORI* EN NIÑOS Dental caries: a hiding niche for *helicobacter pylori* in children

El Batawi J Y, Venkatachalam T, Francis A, Abujabal R,
Al Shehadat S
Journal of Paediatric Dentistry 2020;44(2):90-4

Introducción

El *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) es uno de los patógenos humanos que afecta hasta el 50 % de la población mundial, aunque solo el 15 % de los infectados desarrolla la enfermedad. Se ha probado que se halla en la cavidad oral debido a la microaerofilia del *biofilm* dental y algunos estudios sugieren que el hábitat oral proporciona un pH y temperatura óptimos para el crecimiento de esta bacteria, sirviendo así de reservorio para reinfecciones.

En este estudio se investigó la presencia de *H. pylori* en lesiones cavitadas de caries en niños mediante la cadena de

reacción polimerasa (PCR), sin otros precedentes en la literatura de reservorios de esta bacteria en dientes careados.

Materiales y métodos

En el estudio se incluyeron 48 niños entre 4 y 7 años de edad que acudían a la clínica Dental Universitaria de Sharjah (UAE) de pediatría. Se excluyeron niños no colaboradores, niños que tomaban antibióticos o con alteraciones dentarias. La severidad y el tipo de caries fueron determinadas mediante el índice de caries ICDAS. Se midió el índice de placa utilizando el test de Quigley and Hein modificado por Turesky y datos sociodemográficos y de salud mediante un cuestionario. Se identificaron las lesiones de caries proximales y oclusales de código 5 y 6 del ICDAS y se midió pH con una tira reactiva mediante el protocolo descrito por Carlen y cols. Luego se lavaron con agua las lesiones y secaron con aire de la jeringa del sillón dental para tomar muestras de dentina con un excavador estéril para el aislamiento de ADN para detectar *H. pylori* mediante PCR.

Resultados

La prevalencia de *H. pylori* testada mediante el análisis PCR del ADN de la dentina de las lesiones de caries en esta muestra de 48 niños fue del 31,37 %. En el grupo de *H. pylori* positivos el número de dientes con caries era significativamente mayor ($p > 0,05$) que el grupo control. La asociación entre severidad de las lesiones de caries (código 5 y 6) y la presencia de *H. pylori* también era significativo ($p < 0,05$) comparado con el grupo control. Las variables del efecto del pH salival y el índice de placa no contribuía significativamente a la extensión de las caries ni en el grupo positivo ni el negativo de *H. pylori*. Los datos sociodemográficos no mostraban asociación significativa con la presencia de *H. pylori*, aunque sí se asoció a menor índice de *H. pylori*, los niños que se cepillaban los dientes con control parental, al menos, una vez al día.

Discusión

De acuerdo con otros estudios, se ha concluido la asociación de *H. pylori* con índices de caries altos. En futuras investigaciones, se debería averiguar si la colonización de este microbio es a largo plazo o bien una reinfección por reflujo.

En este estudio la mayor incidencia de *H. pylori* se halló en la dentina de las lesiones de caries interproximales profundas (más que en las lesiones oclusales), posiblemente, tal y como describen Vanderas y cols., debido a la dificultad de autoclisis de estos espacios y a la protección de las zonas interproximales a las fuerzas de la masticación o flujos salivales. Del mismo modo la incidencia de *H. pylori* tenía una fuerte correlación con las lesiones de caries y ambiente acidófilo determinado por pH; esto se podría explicar por el hecho de que los microbios microaerofílicos pueden aguantar pH muy bajos, y su posible interacción sinérgica con otros microbios acidófilos y acidúricos en el microambiente del *biofilm* oral puede hacer que se reproduzcan en estos nichos escondidos de la boca.

Conclusión

Los resultados demuestran que la presencia de *H. pylori* en las lesiones cavitadas de caries como nicho no gástrico en niños con caries severas puede servir como reservorio de diseminación microbiana a otras partes del cuerpo.

Marta Nosàs García
Profesora Asociada

CUANTIFICACIÓN DE LA DECOLORACIÓN CORONAL DE LOS DIENTES PRIMARIOS CAUSADA POR DIFERENTES MATERIALES DE PULPOTOMÍA

Quantifying coronal primary tooth discoloration caused by different pulpotomy materials

Elbahary S, Bercovich R, Flaisher Salem N, Azem H
The Journal of Clinical Pediatric Dentistry 2020;44:142-7

Introducción

Los cementos bioactivos como el MTA o el Biodentine muestran un elevado éxito clínico y radiográfico en los tratamientos pulpares como son las pulpotomías. Sin embargo uno de sus inconvenientes aún sigue siendo el cambio de color que producen, con el impacto estético que ello ocasiona. La causa principal es la presencia de material en contacto con la dentina coronal de la cámara pulpar, que altera las propiedades de transmisión y reflejo de la luz a través de la dentina.

El MTA es un material biocompatible y reparador en contacto con el tejido pulpar. Inicialmente era gris y su mayor inconveniente era el cambio de color que originaba, por eso surgió el MTA blanco, cuya diferencia principal era la ausencia de iones de hierro. No obstante, también con este se apreciaba algún cambio de color. Existen otros materiales entre ellos el Biodentine, con indicaciones similares al MTA, pero según los fabricantes sin causar cambio en el color.

Por otra parte los dientes que más sufren este inconveniente son los dientes anteriores, lo cual puede suponer un impacto en la calidad de vida y relaciones sociales del niño.

Por ello el objetivo de este trabajo es valorar *in vitro* las alteraciones del color en dientes primarios asociados a pulpotomías con WMTA, Biodentine y GMTA, mediante un espectrofotómetro de reflectancia.

Material y método

El trabajo obtuvo aprobación del Comité Ético. Se utilizaron 40 incisivos temporales extraídos de niños de entre 2-6 años. Los dientes se seleccionaron teniendo en cuenta su morfología, la ausencia de defectos y la presencia por lo menos de 2/3 de la raíz. Se procedió a la apertura, y extirpación de la pulpa coronal, así como la instrumentación y limpieza de la cámara con hipoclorito al 2,5 %, y posterior irrigación con

solución salina. Posteriormente, siguiendo las instrucciones se aplicaron los materiales del estudio con ligera presión quedando el material por encima de la línea cervical. La cavidad se selló con un ionómero de vidrio con resina modificado. Se tomaron 10 dientes como control.

Todas las muestras se almacenaron 14 semanas, y fueron evaluadas antes del estudio y semanalmente durante tres meses.

La valoración del cambio de color se hizo mediante un espectrofotómetro de reflectancia, basándose en el sistema CIE L* a* y B*. De cada diente se analizaron los cambios a nivel incisal, medio y cervical. Se tomaron las medias para cada uno de los periodos en el tiempo. Posteriormente se llevó a cabo el análisis de los resultados mediante ANOVA.

Resultados

Los resultados mostraron que el valor para los parámetros de color analizados en los grupos experimentales era significativamente diferente frente al grupo control. Y que el cambio de color para el GMTA y WMTA era significativamente mayor que para el Biodentine a nivel del tercio cervical. El WMTA mostró un cambio de color a nivel cervical significativo desde la primera semana y gradualmente se fue incrementando. GMTA mostró un cambio más significativo a la primera semana y 14 semana. El Biodentine no mostró diferencias en el cambio de color en el tiempo.

Discusión

Para los autores, el protocolo de irrigación que se siguió es un punto a considerar, pues el hipoclorito y la irrigación posterior con solución salina facilitan la limpieza del *smear layer* y por tanto aumenta la penetración del material. Destacan la necesidad de irrigación con solución salina, pues los restos de hipoclorito pueden reaccionar con el óxido de bismuto y ocasionar una coloración más oscura.

Los autores coinciden con otros estudios que con el WMTA, a pesar de su color blanco, ocasiona un cambio de color, lo cual puede limitar sus indicaciones en el frente anterior.

Las variaciones en el color pueden también depender del grosor de dentina remanente. También de la composición de los materiales: metales óxido, con elementos como Fe, Mn, Cu, que fácilmente resultan en colores fuertes, o la presencia de óxido de bismuto que se utiliza en el MTA.

Por otra parte, la presencia de sangre, según algunos autores, puede potenciar el cambio de color del WMTA y GMTA, de la misma forma que solo con su presencia ya se puede observar un cambio de color en el diente.

Para los autores, teniendo en cuenta el cambio de color en el tiempo del GMTA y WMTA, es preferible el uso del Biodentine en zonas estéticas.

Olga Cortés
Prof. Contratada Doctor Odontopediatría

Directora:
A. Mendoza

DOCTORA: M.^a Teresa Chofré Lorente
UNIVERSIDAD: Universidad de Valencia
DIRECTORA: Dra. Montserrat Catalá Pizarro
TÍTULO: Maltrato infantil: actitud y conocimientos de los dentistas

INTRODUCCIÓN

El maltrato infantil puede considerarse uno de los problemas más serios de la sociedad moderna actual. No se ha estudiado en nuestro entorno cuál es el nivel de conocimientos y la actitud de los dentistas sobre los diferentes aspectos y características del maltrato infantil, así como sobre las repercusiones y mecanismos disponibles para la denuncia de casos de maltrato infantil.

OBJETIVOS

El objetivo general de presente estudio es analizar el conocimiento por parte de los profesionales de los aspectos más relevantes del maltrato infantil en el contexto dental. Como objetivos específicos se plantea: evaluar si los profesionales reconocen las señales asociadas con el maltrato infantil; si existe alguna diferencia entre los conocimientos y actitudes en función del género, edad y tiempo transcurrido desde el comienzo del ejercicio profesional, así como de la formación académica recibida; establecer si los dentistas conocen sus obligaciones y los pasos a seguir en caso de sospecha de maltrato infantil e investigar qué opinan los profesionales sobre su formación en los aspectos relativos al maltrato infantil.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio observacional transversal se diseñó un cuestionario de 31 ítems que llevaba adjunta una carta de

presentación que explicaba el propósito del estudio y los términos. La entrega del cuestionario se hacía directamente, ocupándose el investigador de evitar que el mismo dentista completara el cuestionario más de una vez.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de todas las variables analizadas. En aquellas variables con distribución normal se aplicaron test paramétricos, mientras que en aquellas que no lo cumplían se aplicaron test no paramétricos. El nivel de significación para la obtención de diferencias significativas se estableció en $p < 0,05$.

RESULTADOS

De los 300 cuestionarios entregados se recuperaron 210 cumplimentados y con los documentos adjuntos debidamente firmados. La tasa de respuesta fue del 75 %. De los 210 encuestados, el 75,2 % eran mujeres y el 24,8 % hombres, y la mayoría presentan una experiencia laboral menor de 5 años (47,1 %) y decían haber recibido formación complementaria de posgrado.

El 92,4 % de los encuestados decía saber que tiene que actuar y el 94,3 % sabía que tenía la obligación de informar ante un caso de maltrato. El 65,7 % consideraban que no han recibido la suficiente formación en lo que respecta al maltrato infantil y la relación con su práctica diaria; mientras que solo el 24,7 % se consideraban capaces de intervenir como testigos en un caso de maltrato infantil.

El 95,7 % de los encuestados querían recibir más información sobre el maltrato infantil y su relación con la Odontología.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos sugieren la necesidad de incrementar las oportunidades de formación en reconocimiento y protocolos de actuación ante la sospecha de maltrato infantil, tanto a nivel de pregrado como en la formación continuada de posgrado.

DOCTORA: Carolina Caleza Jiménez

UNIVERSIDAD: Universidad de Sevilla

DIRECTOR: Dra. Asunción Mendoza Mendoza,
Dr. Alejandro Iglesias Linares

TÍTULO: Estudio de gratificación tardía en la clínica odontopediátrica

RESUMEN

La gratificación tardía, gratificación retardada o demora de gratificación, es la capacidad de resistir la tentación de una recompensa inmediata y esperar una recompensa posterior. Un creciente número de estudios han relacionado la capacidad de la gratificación retardada con una serie de otros resultados positivos relacionados con la autorregulación. En términos generales, la autorregulación incluye la capacidad de una persona de adaptarse como sea necesario para satisfacer las demandas del entorno. Numerosos estudios han demostrado que los niños con capacidad para retrasar la gratificación son menos propensos de desarrollar desórdenes de conducta que pueden llevar a problemas de salud. Sin embargo, no hay estudios en la literatura que hayan valorado si la capacidad de demorar la gratificación puede provocar alteraciones en el estado de salud bucodental. Para prevenir la aparición de caries dental en los niños es necesario conocer su etiología y los factores de riesgo que contribuyen a su desarrollo. Existen numerosas investigaciones en la literatura sobre la etiología multifactorial de la caries. Sin embargo, se sigue destacando la necesidad de entender los factores psicosociales asociados a la salud oral.

Con el fin de analizar la capacidad de retrasar la gratificación en el impacto de salud oral en dentición primaria se llevó a cabo un estudio caso-control en niños recopilando datos que se centraron en áreas diferentes (diagnóstico extraoral, estado de salud intraoral, aspectos de comportamientos orales y datos sociodemográficos) y se realizó un test de gratificación tardía en cada uno de ellos. Un total de 202 niños con dentición primaria fueron incluidos en la presente investigación. Doscientos dos madres también fueron examinadas y entrevistadas para el estudio. Con alta frecuencia los niños con sobrepeso y obesos fueron incapaces de retrasar la gratificación (74,07 %), indicando una relación estadísticamente significativa (OR: 0,209; IC del 95 %: 0,08-0,50; p: 0,001 y valores ajustados OR: 0,061; IC del 95 %: 0,012-0,313; p: 0,001) entre la incapacidad para esperar la recompensa posterior y el estatus de obesidad. Del mismo modo, todos los niños (100 %) diagnosticados con TDAH fueron incapaces de retrasar la gratificación (OR: 1,167; IC del 95 %: 1,06-1,27; p: 0,0001, valores ajustados OR: 0,000; IC del 95 %: 0,000; p: 0,998). Hubo un mayor número de niños con altos valores del índice DEFT (70,12 %) que no pudieron diferir la gratificación en comparación con aquellos que tenían un valor del índice DEFT bajo (29,87 %) (OR: 0,152; IC del 95 %: 0,068-0,344; p: 0,001), aunque no se encontró una relación

estadísticamente significativa después de que los resultados fueran ajustados mediante análisis de regresión logística condicional (OR: 0,539; IC del 95 %: 0,165-0,176; p: 0,306). Similarmente, se observó que los valores del índice gingival Silness-Löe eran más altos en los niños que no podían demorar la gratificación (grado 0: 16,3 %, grado 1: 28,5 %, grado 2: 63,8 %, grado 3: 68 %), con diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con un índice de grado 0 (OR: 4,6; IC del 95 %: 2,19,8; p: 0,000) y grado 2 (OR: 0,24; IC del 95 %: 0,124-0,49; p: 0,001), con respecto a los niños que fueron capaces de esperar la recompensa posterior. Después de ajustar los posibles factores de confusión, se encontró que la capacidad de diferir la gratificación se asoció estadísticamente con los valores de índice gingival más bajos (grados 0 y 1) (OR: 10,44; IC del 95 %: 2,66-40,96; p: 0,001 // OR: 10,83; IC del 95 %: 3,11-37,66; p: 0,001, respectivamente). Es importante destacar que hubo una fuerte tendencia con alta asociación estadística entre los participantes incapaces de aplazar la gratificación y ciertos hábitos alimenticios, específicamente, dietas con alto contenido en azúcar (OR: 0,46; IC del 95 %: 0,18-1,14; p: 0,0001), incluso después de ajustar los datos potencialmente relevantes de covariables clínicas (OR: 0,031; IC del 95 %: 0,008-0,115; p: 0,0001).

Los resultados de estos experimentos han dado lugar a la siguiente publicación.

Impact of delayed gratification on oral health and caries status in the primary dentition

(Carolina Caleza Jiménez, Rosa María Yáñez Vico, Asunción Mendoza Mendoza, Alejandro Iglesias Linares. En prensa. Aceptado en la revista *Journal of Dentistry para su publicación*)

Las tasas actuales de obesidad infantil y sobrepeso son alarmantemente altas y causa de preocupación. Hay por ello una importante necesidad de entender los factores que llevan a ciertos niños al aumento rápido del peso para crear programas de prevención y tratar las preocupaciones existentes del peso. Un factor que se ha identificado es el fracaso de la autorregulación. Los resultados de varios estudios documentan un vínculo claro entre la capacidad de los niños para autorregularse y la obesidad. Algunos estudios han examinado específicamente la capacidad de los niños para retrasar la gratificación con el fin de ver si el efecto de esta baja capacidad de autorregulación influye en el aumento de peso. Se ha observado que la dificultad para retrasar la gratificación es muy frecuente entre los niños obesos, y que estos muestran más dificultad para la demora que niños con peso saludable. Se ha llevado a cabo una revisión sistemática basando nuestra búsqueda en la declaración PRISMA y utilizando la base de datos MEDLINE usando los siguientes términos MESH (*Medical Subject Headings*): "delay gratification" y "children" or "delay gratification" and "obesity". Tras la búsqueda electrónica, nos basamos en los resúmenes para hacer una primera selección. Posteriormente, se llevó a cabo una búsqueda manual con el fin de identificar artículos potenciales que no cumplieran los requisitos anteriores. Las bases de datos Scopus, EMBASE, EBSCOhost y

Cochrane también fueron exploradas para encontrar posibles artículos que cumplieran con nuestros criterios de inclusión. Cada uno de los estudios encontrados en la búsqueda fue analizado con el índice metodológico para estudios no randomizados (Slim y cols., 2003). La búsqueda electrónica identificó 119 títulos y resúmenes. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 9 artículos. Todos los estudios encontraron una clara relación entre la capacidad de retrasar la gratificación y los estados de sobrepeso u obesidad. Aquellos estudios que ofrecieron tanto recompensas comestibles como no comestibles observaron diferentes tipos de respuestas. En general tanto los sujetos obesos como los no obesos fueron capaces de esperar más por recompensas comestibles. Cada estudio fue analizado separadamente mediante la aplicación del índice metodológico para el análisis de estudios no randomizados. De los 9 estudios, 5 fueron calificados con alta calidad y 4 con media calidad.

Los resultados de esta revisión han dado lugar a la siguiente publicación.

Childhood obesity and delayed gratification behavior: a systematic review of experimental studies

(Carolina Caleza Jiménez, Rosa María Yáñez Vico, Asunción Mendoza Mendoza, Alejandro Iglesias Linares. Publicado en The Journal of Pediatrics 2016;169:201-7)

Los factores ambientales y sociales según las investigaciones anteriores juegan un papel importante en las habilidades de regulación emocional del niño en relación con la gratificación tardía. Los padres, influenciados por su propio contexto cultural, actúan como guías en el desarrollo del autocontrol del niño. Se ha observado que las diferencias en la forma de criar y en la educación se explican principalmente por factores del hogar. De manera similar, las investigaciones han indicado que las diferencias en la crianza y la socialización dentro de los grupos raciales pueden estar más relacionadas con los ingresos familiares que con el grupo étnico. Se llevó a cabo una revisión narrativa para evaluar la influencia de la madre sobre los rasgos conductuales mediante una búsqueda electrónica en la literatura. Utilizando la base de datos MEDLINE se incluyeron artículos publicados con los siguientes términos MESH: "delay gratification" y "children" o "delay gratification" y "mothers". Luego se realizó una búsqueda manual para identificar estudios potenciales no incluidos en los criterios anteriores. Además, se exploraron bases de datos Scopus, bases de datos EMBASE, EBSCOhost, Scirus y Cochrane para encontrar posibles ítems que coincidieran con los criterios de selección establecidos. La búsqueda electrónica

identificó 114 títulos y resúmenes. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 7 artículos. Diferentes resultados se encuentran asociando la capacidad de retrasar la gratificación y estilo de crianza. A este respecto, se observó que los hijos de madres autoritativas/permisivas esperaban mucho más tiempo en la tarea de gratificación tardía que los hijos de madres autoritarias/negligentes. En paralelo, observaron que las interacciones madre-niño cognitivamente estimulantes en el segundo año de vida predijeron modestamente medidas posteriores de no-impulsividad y capacidad de diferir la gratificación. Del mismo modo, encontraron que los niños pequeños con madres no controladoras mostraron estrategias de retraso de la gratificación más eficaces. Otro aspecto del comportamiento de la madre y del apego madre-niño es el efecto de la depresión materna en la regulación emocional de un niño, al examinar su papel en el uso de estrategias conductuales. Los estudios también encontraban que, aunque hubo un efecto del estilo de crianza en la capacidad de aplazar la gratificación, fue independiente de la raza, educación de la madre y de los ingresos económicos.

Los resultados de esta revisión han dado lugar a la siguiente publicación.

The influence of mother-toddler relationship on the ability to delay gratification

(Carolina Caleza Jiménez, Rosa María Yáñez Vico, Asunción Mendoza Mendoza, Alejandro Iglesias Linares. En revisión. Current Psychology 2017)

Para finalizar, teniendo en cuenta los resultados obtenidos de las revisiones podemos concluir que los niños que presentan incapacidad para diferir la gratificación inmediata tienen un riesgo aumentado de sufrir sobrepeso u obesidad en esta etapa infantil y que las interacciones madre-niño juegan un papel importante en la capacidad del niño para el desarrollo de capacidades de autocontrol y capacidad de retrasar la necesidad de gratificación inmediata. Los resultados de los experimentos llevados a cabo en esta tesis doctoral nos llevan a la conclusión de que la capacidad de retrasar la gratificación predice el estado de salud oral, principalmente la presencia de placa bacteriana (por tanto un peor estado gingival) y que los niños incapaces de aplazar la gratificación también son más propensos a consumir alimentos con mayor contenido de azúcar en sus dietas. Los esfuerzos deben centrarse en el desarrollo de programas de prevención en salud oral y general eficaces que vayan dirigidos al aprendizaje de habilidades educativas que mejoren la capacidad de autorregulación de los niños y de control estable del ambiente de vida familiar.

21.ª Jornadas de Encuentro Pediatras-Odontopediatras

El pasado 18 de diciembre se celebraron las 21 Jornadas de Encuentro Pediatras-Odontopediatras, como cada año, bajo la dirección conjunta del Dr. Jesús Pérez y la Dra. Paloma Planells.

Dada la situación actual que vivimos por la pandemia, esta ineludible cita del mes de diciembre, se celebró con un nuevo y ágil formato *online* y contó, como viene siendo habitual, con un elevado número de asistentes.

El programa científico comenzó con la intervención del Dr. Alejandro Mira que nos presentó, en primicia, los primeros resultados de una interesantísima investigación que se encuentra realizando, a nivel nacional, sobre el efecto de colutorios orales sobre la carga viral de SARS-CoV-2 (Fig. 1).

La Dra. Cristina Mares, del Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona, realizó una síntesis brillante sobre la situación del odontopediatra frente a la pandemia, con una conferencia titulada "Prevención de la infección cruzada en Odontopediatría por COVID-19" (Fig. 2).

Desde la Facultad de Odontología de la Universidad de Indiana, el Dr. Juan F. Yepes expuso, de manera magistral, las

manifestaciones más frecuentes de la COVID-19 en el paciente infantil, con especial interés en las lesiones que podemos encontrar en la cavidad bucal (Fig. 3).

El broche final de las Jornadas lo puso el Dr. Basilio Valladares, Catedrático de Parasitología de la Universidad de La Laguna, con una esclarecedora conferencia titulada "De la 'neumonía de Wuhan' a la 'COVID 19'" (Fig. 4).

Pese a lo diferente de este año, tanto ponentes como directores y coordinadoras han sabido adaptarse a la nueva situación y han podido desarrollar con gran éxito una nueva edición de estas Jornadas de Encuentro. Nuestro agradecimiento a los técnicos y personal de Grupo Meraki por su gran profesionalidad y a Dentaid, colaboradores habituales en nuestros eventos.

P. Beltri



Figura 1.



Figura 2.

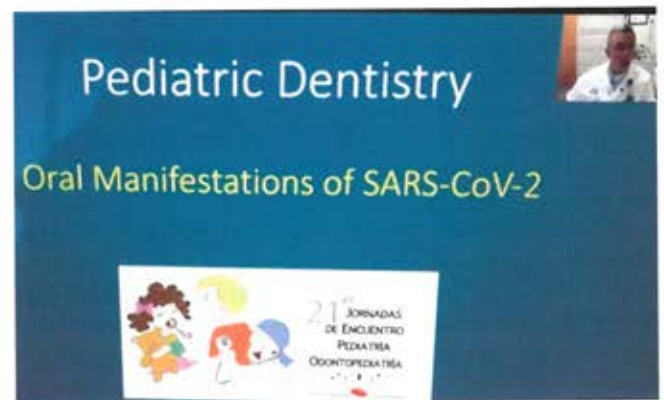


Figura 3.



Figura 4.

21st Pediatric-Pediatric Dentistry Meeting

On December 18, the 21st Pediatric-Pediatric Dentistry Meeting took place, as every year, under the joint management of Dr. Jesús Pérez and Dr. Paloma Planells.

Given the current situation that we are going through, due to the pandemic, this essential date in December was maintained but with a new and agile online format and with the usual high number of attendees.

The scientific program started with Dr. Alejandro Mira, who presented the first results of extremely interesting research that is being carried out nationally on the effect of mouthwashes on the viral load of SARS-CoV-2 (Fig. 1).

The speech delivered by Dr. Cristina Mares from the Sant Joan de Déu Hospital in Barcelona, was a brilliant synthesis on the current situation of Pediatric Dentistry regarding the pandemic and it was entitled, "Prevention of crossed infection in Pediatric Dentistry due to COVID-19" (Fig. 2).

From the Indiana University School of Dentistry, Dr. Juan F. Yepes masterfully presented the most common manifesta-

tions of COVID-19 in child patients, with a special focus on the lesions that we may find in the oral cavity (Fig. 3).

The final touch to the Meeting was provided by Dr. Basilio Valladares, Full Professor of Parasitology of the University of La Laguna, with a very enlightening lecture entitled "From 'Wuhan pneumonia' to 'COVID 19'" (Fig. 4).

Despite the different year, the lecturers, directors and coordinators were all able to adapt to the new situation and successfully develop a new edition of the Meeting. We would like to thank the technicians and staff at Grupo Meraki for their professionalism, and Dentaid who cooperate regularly at our events.

P. Beltri



Figure 1.



Figure 2.

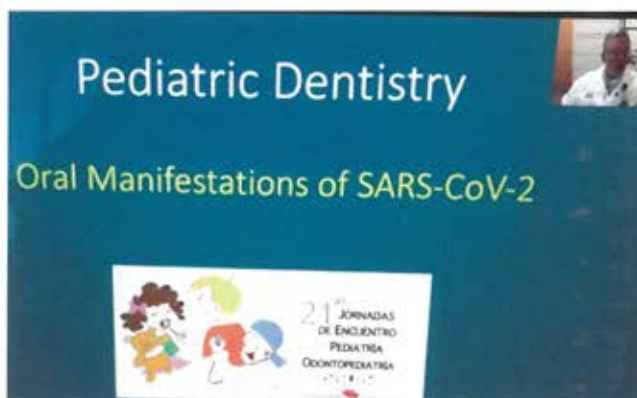


Figure 3.



Figure 4.

Fernando Costa Ferrer



Queridos compañeros, el pasado día 20 de febrero nos ha dejado nuestro compañero y amigo Fernando Costa Ferrer.

Fernando comenzó siendo profesor de Odontopediatria de pre y posgrado en la Universidad Complutense de Madrid, en la Escuela de Estomatología. Posteriormente impartió docencia en la Facultad de Odontología de la UCM en grado y Titulación de Máster, incorporándose a la Universidad Europea de Madrid donde creó el primer y único Máster Universitario oficial de Odontopediatria en España. Profesor de pregrado en la Universidad Alfonso X, colaboró en el I Título de Experto en Odontopediatria, luchando con entusiasmo para conseguir convertirlo en Máster.

Una trayectoria imparable, siempre entregado a lo que sin duda adoraba: su profesión y, en particular, la dedicación a los pacientes infantiles. Fue un gran profesional para sus pacientes, un perfecto maestro para sus alumnos, un inigualable compañero, pero sobre todo, un gran amigo y una buena persona.

Muchos odontopediatras nos hemos formado con él aprendiendo a manejar a los niños sin necesidad de utilizar técnicas sedativas, a trabajar en el campo odontológico empleando nuestro esfuerzo y entusiasmo, y a compartir momentos entrañables dentro y fuera de nuestro gabinete.

Luchó siempre por lo que creía justo, por los suyos, sus compañeros, sus amigos, sus alumnos. Ayudó a todos a llegar a la meta, compartió lo que tenía, nunca aspiró a ser más si con ello tuviera que desmerecer.

Ilustre Profesor, Maestro de la Odontopediatria, pero sobre todo UNA BUENA PERSONA. Siempre te vamos a recordar.

Descansa en Paz, Fernando, te vamos a echar mucho de menos.

P. Beltri

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

Application Form for Membership

Date of Application-- 20...

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

Title Sex: Male Female

Address Degrees

.....

.....Telephone (Office)

Country Postal Code.....(Home)

Fax

Details of Specialist Practice:

Please designate the distribution that best describes your work

University: Yes No Percentage of time at University %

Didactic Teaching % Research % Clinical %

Academic Statusor Postgraduate Student Yes

Hospital: Yes No Percentage of time at Hospital %

Hospital Teaching % Research % Clinical %

Practice: Yes No Percentage of time in Practice %

Type: Principal Associate Other

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

Clinic % Administration % Research %

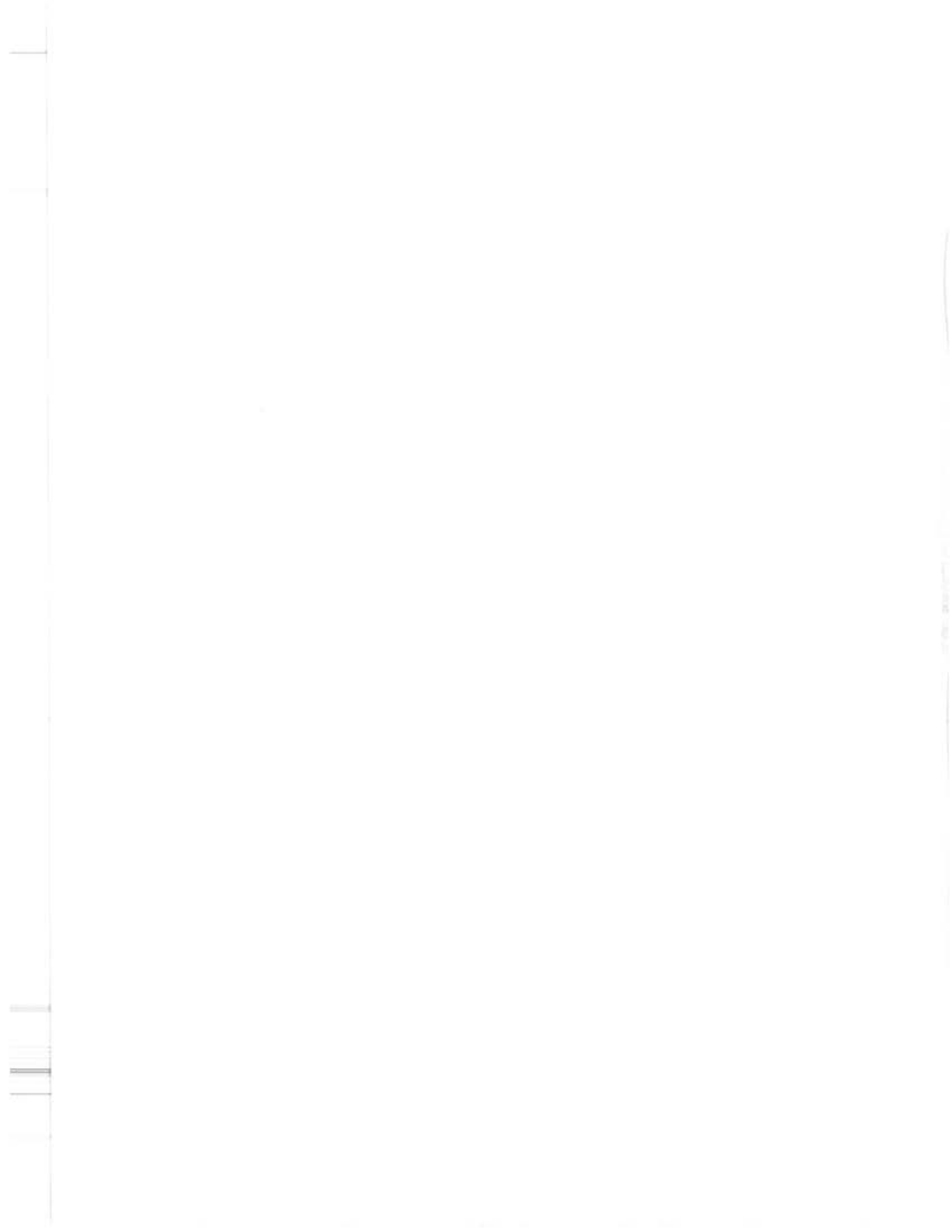
Areas of Special Clinical Interest

.....

Areas of Research Interest

.....

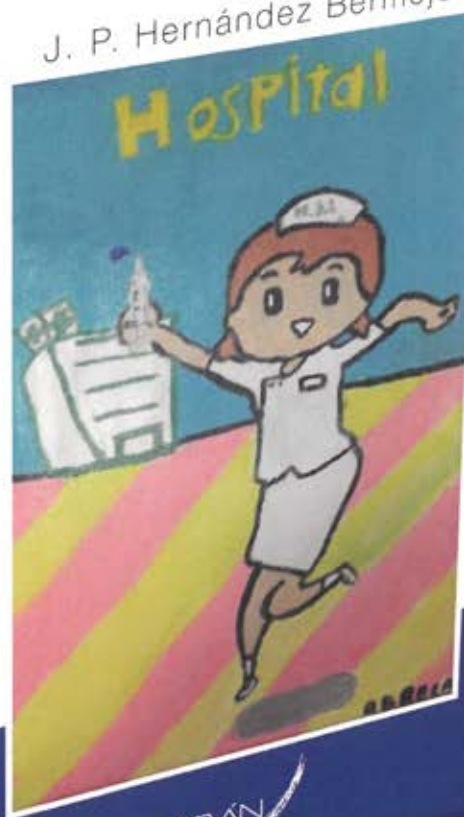




Disponible en formato digital e impreso

MANUAL
DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA
PARA PEDIATRAS:
GUÍA VISUAL

J. P. Hernández Bermejo



ARÁN

ARÁN

ediciones.grupoaran.com

¡NOVEDAD!
editorial

Avalado por:

HIDES

Federación española de higienistas bucodentales



Manuales para

ARÁN ediciones

Técnico Superior en Higiene Bucodental