

ISSN (Versión Papel): 1133-5181

ISSN (Versión Electrónica): 2952-3214

Odontología Pediátrica



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOPEDIATRÍA



www.odontologiapediatrica.com

Evaluación de un Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico

M. V. BOLAÑOS CARMONA, M. C. MANRIQUE MORÁ

Facultad de Odontología. Universidad de Granada

RESUMEN

El Índice de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia (NOTI) se utiliza desde hace una década para el reembolso del coste del tratamiento de ortodoncia en el Sistema Nacional de Seguro de Salud noruego. En este trabajo pilotamos su aplicación sobre una muestra de 200 pacientes ortodóncicos de Granada, con un promedio de edad de 11,11+/-2,17 años. La reproducibilidad del índice es excelente, tanto cuando se aplica por uno solo como por dos examinadores y presenta un acuerdo sustancial respecto al criterio clínico. El NOTI ha permitido con una clasificación correcta del 83% de los casos en gran necesidad de tratamiento.

PALABRAS CLAVE: Maloclusión. Índice oclusal. Necesidad de tratamiento. Validez. Replicabilidad.

ABSTRACT

Need for Orthodontic Treatment Index (NOTI) is used for ten years ago to refunds orthodontic treatment costs by the Norwegian National Health Insurance System. The aim of this paper is pilot its application in a sample of 200 orthodontics patients from Granada, with age whose average is 11.11+/-2.17 years. Reliability of NOTI is excellent, both, by one single examiner like when two examiners are involved and offers a substantial agreement in relation to the clinician opinion. NOTI has correctly classified to 83 percent from the patients in great need of treatment.

KEY WORDS: Malocclusion. Occlusal index. Treatment need. Validity. Reliability.

INTRODUCCIÓN

La mejora en las condiciones de salud bucodental y en el nivel socioeconómico ha aumentado la preocupación de la población y de los gestores sanitarios de numerosos países europeos por la maloclusión; se estima que más de la cuarta parte de los contactos de menores de 18 años con los dentistas del sistema público se relaciona con consultas relacionadas con la ortodoncia (1). Desde este punto de vista existe actualmente un interés renovado por disponer de métodos de registro y medida de la maloclusión que permitan la asignación de recursos al tratamiento ortodóncico con la mayor equidad y eficiencia posibles (2-8).

El problema fundamental cuando se trata de determinar la necesidad de tratamiento de ortodoncia es la ausencia de un punto claro de corte que permita definir

lo que es dental, social y funcionalmente aceptable en materia de oclusión. Shaw (9) ha elaborado un marco teórico para comprender los factores que influyen en la recepción de tratamiento de ortodoncia que en último término dependerá de interacción de las opiniones y características de consumidores y proveedores. Debido a la complejidad de los factores implicados en la toma de decisiones, el grado de acuerdo entre distintos profesionales sobre la necesidad de tratamiento de los mismos pacientes es, en general, bajo (2,6,7,10,11). Se han documentado diferencias en las decisiones sobre la necesidad de tratamiento entre 97 profesionales de 9 países distintos (12). Pero también existen diferencias en pequeñas áreas geográficas, de manera que el porcentaje de niños que reciben tratamiento de ortodoncia puede variar entre unos y otros centros de salud entre el 1 y el 19% (1) y se han descrito diferencias sobre el

diagnóstico y el momento del tratamiento entre distintos profesionales, incluso dentro del mismo área de referencia (13).

Con el fin de utilizar criterios homogéneos que permitan establecer la necesidad de tratamiento, se han desarrollado recientemente por algunos sistemas sanitarios, como el del Reino Unido, Holanda o Noruega, distintos índices oclusales que han tomado como base el ya aplicado en Suecia desde los años 60 con la misma finalidad (6,8). Esta aproximación consiste en establecer una lista de rasgos o condiciones oclusales en categorías, ordenadas en una escala de grado según su prioridad en la recepción de tratamiento (14).

En nuestro país no existen motivos administrativos para asignar prioridades y es sabido que los índices de necesidad de tratamiento tienen un valor muy limitado en la prescripción individual (4). Sin embargo, además de sus aplicaciones en investigación epidemiológica y planificación sanitaria existen otras posibles ventajas que pueden derivarse de su utilización, como la investigación y mejora de los estándares de práctica clínica. El uso de los mismos criterios podría favorecer la comunicación entre profesionales entre sí y con el paciente, lo que puede ser útil especialmente en la obtención del consentimiento informado para la correcta comprensión por parte del paciente o sus padres de los riesgos, beneficios y estabilidad del tratamiento en casos de maloclusiones leves (6).

No tenemos conocimiento de que se haya validado alguno de estos nuevos índices de necesidad de tratamiento de ortodondia sobre población española. En 1990 se introdujo en Noruega un nuevo índice con la finalidad de asignar el reembolso de la totalidad, parte o nada del importe del tratamiento a los pacientes (4, 15-17). Este índice considera cuatro grupos de necesidad de tratamiento. La selección de los rasgos oclusales y los puntos de corte se basan en la evidencia científica y en las normas ortodóncicas empíricas sobre los riesgos que suponen determinadas anomalías craneofaciales para la producción de efectos nocivos sobre la salud o la función dental o el bienestar psicosocial. (4,15). A diferencia del índice británico *-Index of Orthodontic Treatment Need-* (IOTN), que consta de un componente de salud dental y un componente estético (18), el índice noruego incorpora en un solo componente las características que se asocian con la preocupación por el aspecto facial. La necesidad de tratamiento la designa el profesional de forma unilateral (4). Ambos índices pueden aplicarse con la ayuda de modelos de estudio o en exámenes directos sobre el paciente (19).

Antes de la aceptación de cualquier índice para ser aplicado en estudios poblacionales es necesario caracterizar la asociación entre la opinión del proveedor y la clasificación de necesidad establecida de forma objetiva por el índice (20). En este trabajo, de carácter exploratorio, nos proponemos aplicar el Índice (Índice Noruego de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico) (19), o Índice de Necesidad de Tratamiento de Ortodondia (*Need for Orthodontic Treatment Index*, en adelante NOTI) que utiliza el Sistema Nacional de Seguro de Salud

noruego (15), a la determinación de la necesidad de tratamiento de una muestra de pacientes ortodóncicos de nuestra ciudad, con los objetivos específicos de conocer si las condiciones o rasgos oclusales que lo componen son interpretables clínicamente por profesionales españolas (validación transcultural) así como la replicabilidad de los mismos y el grado de acuerdo entre la necesidad registrada por el índice y el juicio clínico sobre la necesidad de tratamiento de casos individuales (validez de criterio) (21).

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes

Se ha determinado la necesidad de tratamiento de ortodondia de 200 pacientes elegidos al azar de una consulta privada de Granada. Todos ellos han seguido o están bajo tratamiento ortodóncico y de todos se dispone de una historia clínica detallada. Se han extraído de la misma los registros de inicio del caso: fotografías de frente y perfil y fotografías oclusales de frente y laterales derecha e izquierda así como de ambas arcadas, superior e inferior (Figs. 1-5), telerradiografía lateral de cráneo y ortopantomografía. El único criterio de exclusión aplicado ha sido haber seguido una fase previa de tratamiento ortodóncico con cualquier tipo de aparato con elementos activos, ya sea fijo o removible.



Fig. 1. Fotografía lateral derecha.



Fig. 2. Fotografía de frente.



Fig. 3. Fotografía lateral izquierda.

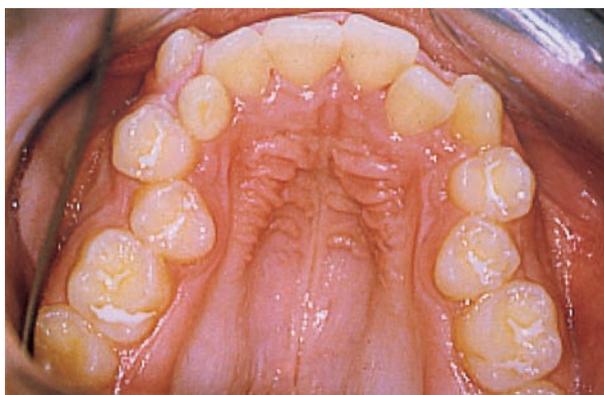


Fig. 4. Fotografía de la arcada superior.



Fig. 5. Fotografía de la arcada inferior.

Métodos

La escala de grado de necesidad y los rasgos clínicos que integran cada una de las categorías del Índice Noruego de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia se han publicado en diversos artículos en revistas de difusión internacional, en idioma inglés (4,15). Una de las autoras ha trabajado de forma independiente en la traducción al español. Otra de las autoras ha valorado si la retrotraducción al inglés tendría el mismo sentido que el original. En la tabla I presentamos cada uno de estos grados de necesidad de tratamiento y las características que los componen. De forma habitual este índice se utiliza a partir del examen clínico, radiográfico y de los modelos

TABLA I

NOTI (ÍNDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO)

- | | |
|----------|---|
| A | GRUPO A: MUY GRAN NECESIDAD |
| 1. | Labio, mandíbula y paladar hendidos. |
| 2. | Anomalías craneofaciales heredadas o adquiridas. |
| 3. | Anomalías severas que requieren combinación de ortodoncia y cirugía ortognática. |
| 4. | Anomalías de severidad comparable. |
| B | GRUPO B: GRAN NECESIDAD |
| 1. | Resalte ≥ 9 mm. |
| 2. | Mordida cruzada unilateral bucal o lingual en tres o más pares de dientes antagonistas con mordida forzada y/o asimetría. |
| 3. | Mordida abierta anterior con contactos oclusales sólo en molares. |
| 4. | Incisivos y caninos impactados con necesidad de tratamiento con aparatología. |
| 5. | Mordida cruzada anterior de todos los incisivos. |
| 6. | Dientes anteriores ausentes debido a agenesia o pérdida dentaria. |
| 7. | Sobremordida aumentada con implicación labial o palatina del tejido blando de dos o más dientes. |
| 8. | Mordida cruzada bucal (mordida en tijera) bilateral de dos o más pares de dientes antagonistas. |
| 9. | Agenesia de dos o más dientes en el mismo cuadrante (excluidos terceros molares). |
| 10. | Anomalías de severidad comparable. |
| C | GRUPO C: NECESIDAD OBVIA |
| 1. | Resalte entre 6 y 9 mm. |
| 2. | Mordida abierta de tres o más pares de dientes antagonistas. |
| 3. | Inversión de dientes anteriores. |
| 4. | Incremento de sobremordida sin contacto con dientes anteriores o con contacto en el 1/4 gingival de la superficie palatina de los dientes anteriores maxilares. |
| 5. | Agenesia de un solo diente en los segmentos laterales. |
| 6. | Diastema central de 3 mm o más o diastemas pronunciados en el segmento anterior. |
| 7. | Apiñamiento severo de dientes anteriores. |
| 8. | Desorden oclusal con fuertes síntomas de disfunción subjetiva. |
| 9. | Anomalías de severidad comparable. |
| D | GRUPO D: PEQUEÑA O NINGUNA NECESIDAD |
| 1. | Resalte < 6 mm. |
| 2. | Mordida cruzada bilateral. |
| 3. | Mordida abierta anterior y lateral en menos de tres pares de dientes antagonistas. |
| 4. | Sobremordida con contacto incisal en el 1/4 gingival de la superficie palatina de los dientes anteriores maxilares. |
| 5. | Mordida cruzada localizada o mordida en tijera sin asimetría o mordida forzada. |
| 6. | Apiñamiento moderado en segmentos anterior y laterales. |
| 7. | Diastema central menor de 3 mm. |
| 8. | Diastemas moderados en segmentos anterior y laterales. |

de los pacientes. La clasificación de cada uno de ellos se hace en función del peor de los rasgos presentes, sin que se consideren efectos aditivos entre ellos (4,15-17).

Ambas examinadoras han seguido una fase previa de estandarización en la que se ha elaborado la definición operativa, las características oclusales que recoge el índice y se ha consensuado la interpretación de todos los rasgos clínicos. La mayor parte de éstos son autoexplicativos pero debido a que las determinaciones se han realizado sobre material gráfico, hemos adoptado algunas convenciones:

—Hemos utilizado la medida cefalométrica y no oclusal del resalte incisal. Se ha medido por lo tanto la distancia entre los puntos anteriores de las superficies vestibulares de los incisivos superior e inferior (22), hasta el milímetro más próximo por exceso.

—La interpretación de los diversos grados de apiñamiento se ha realizado visualmente sobre las fotografías oclusales de las arcadas superior e inferior. Debido a que algunos pacientes se encuentran en dentición mixta, el apiñamiento se ha interpretado también como la falta de espacio en la arcada para permitir la alineación correcta de un diente que aún no ha erupcionado pero que está presente en las radiografías. Se considera como moderado un apiñamiento de hasta 4 milímetros (22) y se ha registrado como tal el que no excede de 2/3 de la corona de un incisivo lateral o que es menor que la mitad de la corona de un incisivo central superior. El tamaño promedio de estos dientes para nuestra población es de unos 6,0 mm y 8,7 mm, respectivamente (23). Por encima de estas proporciones el apiñamiento se ha considerado como severo.

—El mismo criterio se ha utilizado para detectar el diastema de la línea media de 3 mm (aproximadamente 1/3 del tamaño de un incisivo central superior normal).

—La sobremordida se ha estimado a partir de las fotografías orales en oclusión y, en caso de dudas sobre su magnitud, se ha comprobado sobre la telerradiografía del paciente.

—Las agenesias y la impactación dental se han confirmado sobre la ortopantomografía del paciente y, en caso de existir, sobre radiografías oclusales.

—La existencia de síntomas disfuncionales se ha verificado sobre la historia clínica.

Con el fin de comprobar si todas las características oclusales que incluye el índice son identificables se han recogido todas las percibidas en cada paciente. Posteriormente se ha asignado cada caso a uno de los grupos de necesidad de tratamiento en función de la peor de ellas (la primera que aparece en el listado de rasgos oclusales del índice de la tabla I).

Hemos comprobado si existen diferencias en la edad entre los sexos y si difiere la clasificación de los casos en función de su prioridad de tratamiento según el sexo y la edad.

Los test de Mann-Whitney y de Kruskal-Wallis se han utilizado en la comparación de medias, y la distribución de χ^2 , en la comparación de proporciones.

Validez del índice

La profesional responsable de los casos, examinadora 1, transcurrido aproximadamente un mes desde la evaluación de los mismos, ha seleccionado 90 historias clínicas cuyas necesidades de tratamiento ha determinado utilizando una escala tipo Likert, del 1 al 4 donde el valor 1 representa muy gran necesidad de tratamiento y el valor 4 se ha asignado al juicio de pequeña o ninguna necesidad de tratamiento. En esta determinación no se ha seguido ninguna directriz concreta, más que las habituales de la práctica clínica. Si establecemos un punto de corte a partir del que se indicaría como imprescindible el tratamiento y consideramos este juicio clínico

como estándar, podemos calcular la sensibilidad y la especificidad del índice para identificar a los pacientes en gran necesidad de tratamiento. A tal efecto, se ha decidido establecer como punto de corte el valor 2 de la escala tipo Likert utilizada.

Se ha calculado finalmente el porcentaje de acuerdos y el coeficiente kappa entre el criterio clínico y la clasificación normativa, según el índice, realizada por cada una de las examinadoras.

Fiabilidad de las determinaciones

Se ha valorado mediante la reproducibilidad de la clasificación de los casos de la muestra. Para conocer el acuerdo interexaminador se han tomado las clasificaciones realizadas por cada una de las autoras de todos los casos de la muestra (n=200). Para comprobar la reproducibilidad intraexaminador, la examinadora 2 ha evaluado una segunda vez 20 casos, seleccionados al azar entre los 200 que componen la muestra.

En ambos casos, se ha calculado el porcentaje de coincidencias y el estadístico kappa como medida del grado de acuerdo excluyendo el efecto de al azar. Sus valores se interpretan según los criterios de Landis y Koch (24).

RESULTADOS

Descripción de la muestra

Pacientes

La muestra está formada por 200 pacientes que han demandado y aceptado tratamiento de ortodoncia, de los que 131 son mujeres (65,5%) y 69 son hombres (34,5%). La edad ha oscilado entre un mínimo de 6,83 y un máximo de 19,00 años, con un promedio de 11,11+/-2,17. En los niños, la edad media ha sido de 11,03+/-2,15 y en las niñas 11,15+/-2,19 sin que existan diferencias significativas en la edad en función del sexo ($z=-0,245$; $p=0,806$).

Descripción de las características oclusales de la muestra

El número de características oclusales registradas en cada paciente oscila entre 0 (en un caso no se ha registrado ninguna de las anomalías recogidas por el índice) y 8 características diferentes. Lo más frecuente ha sido distinguir 2 (n= 77 ; 38,5%) o 3 (n= 86 ; 34,0%) rasgos oclusales en cada paciente.

Todos los rasgos oclusales que integran el NOTI se han registrado al menos una vez con muy pocas excepciones : No hemos encontrado ningún caso que pudiese ser clasificado como de muy gran necesidad (grupo A) ; tampoco se ha encontrado ningún caso con dos agenesias en el mismo cuadrante.

El resto de las características se han podido identificar y, por lo tanto, se han registrado en algún caso. El diagnóstico más frecuente ha sido el apiñamiento

severo de dientes anteriores, que se ha identificado en el 41% de los pacientes, seguido por el apiñamiento moderado en los sectores anterior y lateral, de manera que el 72,5% de los pacientes presentan algún grado de apiñamiento. Sin embargo, en un elevado porcentaje de los casos aparece acompañando a otras alteraciones y no constituye el rasgo que establece la clasificación del caso. En tercer lugar, la mordida cruzada unilateral en tres o más pares de dientes oponentes con asimetría o mordida forzada (B2) se ha visto en el 19,0% de los pacientes. El resalte entre 6 y 9 mm le sigue en orden de frecuencia y se detecta en el 15,0% de los casos.

Descripción de la necesidad objetiva de tratamiento

La necesidad de tratamiento se establece, según el NOTI, en función del peor de los rasgos oclusales registrados en un paciente. Así, el 88,0% de los 200 casos que componen la muestra tienen necesidad normativa con diferentes grados de prioridad de tratamiento: muy gran necesidad (grupo A; 0,0%), gran necesidad (grupo B; 41,5%) o necesidad obvia (grupo C; 46,5%, la situación más frecuente). Sólo el 12,0% podría considerarse que presentan pequeña o ninguna necesidad de tratamiento (grupo D). Los rasgos oclusales en función de los que se establece la clasificación del caso han sido la mordida cruzada unilateral (grupo B2; 19%), seguida por el apiñamiento pronunciado de dientes anteriores (grupo C7; 16,5%) el resalte entre 6 mm y 9 mm (grupo C1; 12,5%), el resalte de 9 mm o más (B1; 6,5%) y el apiñamiento moderado en los segmentos anterior o laterales (D6; 6%) (Tabla II).

En cuanto a la posible influencia del género, no se han obtenido diferencias en la proporción de hombres y mujeres en los distintos grados de necesidad objetiva de tratamiento (Fig. 6). La repercusión de la edad es mayor ya que hemos encontrado que los casos clasificados como grupo D presentan en promedio mayor edad que los grupos de pacientes clasificados por el índice como

en gran necesidad de tratamiento o en necesidad obvia (Tabla III).

Validez

En ausencia de otras restricciones o acuerdos, el juicio clínico profesional es el único criterio de necesidad de tratamiento que podemos considerar actualmente como válido en nuestro entorno. De este modo, el índice será válido en la medida en que se aproxime a este criterio.

El acuerdo entre el grado de necesidad establecido en 90 pacientes según el juicio clínico y la clasificación normativa establecida por la misma examinadora aplicando el NOTI, puede considerarse aceptable. El valor de kappa ha sido de 0,759 (e.t.=0,062), lo que puede calificarse como sustancial. Lo mismo podemos decir del grado de acuerdo obtenido por la clasificación de estos 90 casos por la examinadora 2 ($\bar{I}=0,776$; e.t.=0,066).

Uno de los aspectos más importantes de un índice es que sea capaz de detectar a todos los niños que estén en gran necesidad de tratamiento; estableciendo en esta categoría (gran necesidad de tratamiento, grupo B según el NOTI y puntuación 2, según el criterio clínico) el punto de corte, podemos conocer la sensibilidad (la capacidad del índice para clasificar correctamente a los pacientes que están en gran necesidad de tratamiento según el juicio clínico) y la especificidad, o capacidad para reconocer a los pacientes que no se encuentran en situación de gran necesidad de tratamiento.

La sensibilidad (S) = $PVP / (PVP + PFN)$ (PVP: proporción de verdaderos positivos; PFN: proporción de falsos negativos), en este caso, $S = 36 / (36 + 7) = 0,83$. La especificidad, o capacidad del índice de clasificar como "obvia y pequeña o ninguna necesidad de tratamiento" a los casos sin gran necesidad de tratamiento según el criterio clínico es (E) = $PVN / (PVN + PFP)$ (PVN: proporción de verdaderos negativos; PFP: proporción de falsos

TABLA II

DISTRIBUCIÓN DE LOS 10 RASGOS OCLUSALES QUE HAN MOTIVADO LA CLASIFICACIÓN DE LOS PACIENTES CON MAYOR FRECUENCIA

Examinadora 1		Característica oclusal	Examinadora 2	
n	%		%	n
38	19	B2. "Mordida cruzada unilateral en tres o más pares de dientes oponentes con mordida forzada o asimetría"	13	26
33	16,5	C7. Apiñamiento severo de dientes anteriores	18	36
25	12,5	C1. > 6 Resalte < 9 mm	12,5	25
13	6,5	B1. Resalte > 9 mm	6,5	13
12	6	D6. Apiñamiento moderado en segmentos anterior y lateral	5,5	11
11	5,5	B4. Incisivos y caninos impactados con necesidad de tratamiento mediante aparatología	4	8
11	5,5	C9. Anomalías de severidad comparable	5	10
10	5	C6. Diastema central de 3 mm o más o diastemas pronunciados en el segmento anterior	5	10
9	4,5	D1. Resalte < 6mm	4,5	9
7	3,5	C2. Mordida abierta de tres o más pares de dientes opuestos	4	8

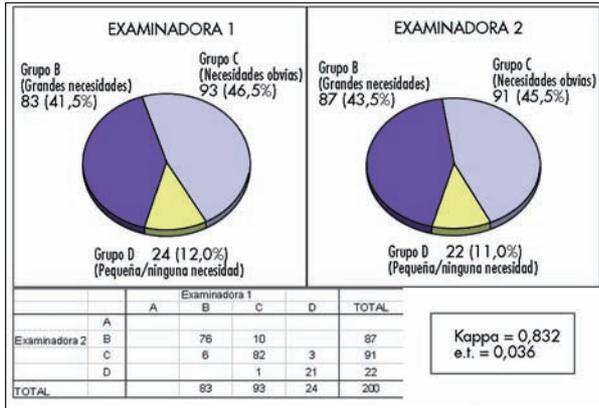


Fig. 6. Comparación de la necesidad de tratamiento en función del sexo.

TABLA III

DESCRIPCIÓN Y COMPARACIÓN DE LA EDAD ENTRE LOS DISTINTOS GRUPOS ESTABLECIDOS EN FUNCIÓN DE SU NECESIDAD DE TRATAMIENTO

Estadísticos	Grupo B	Grupo C	Grupo D
Media (IC 95%)	11,18(10,63 ; 11,73)	10,86(10,47 ; 11,26)	11,84(11,14 ; 12,84)
D.t.	2,52	1,92	1,64
Mínimo	7,16	6,83	8,83
Máximo	19,00	17,91	15,24
Rango	11,84	11,08	6,41
Kruskal-Wallis			
Chi ²		7,237	
Significación		0,027	

positivos), en este caso $E = 44/44+3 = 0,93$. Se han obtenido valores idénticos de sensibilidad y especificidad para ambas examinadoras. El porcentaje total de acuerdos entre necesidad clínica y normativa ha sido del 88,92%. En 7 casos la necesidad de tratamiento ha sido infraestimada respecto al juicio clínico y en tres casos, la necesidad normativa ha sido mayor a la clínica.

Fiabilidad

Ambas examinadoras han coincidido en la necesidad de tratamiento asignada a 180 casos, lo que supone un 90% del total de la muestra. El valor de kappa indica que el acuerdo es casi perfecto, eliminando el efecto del azar (Fig. 7).

El acuerdo intraexaminador se ha evaluado sobre una muestra de 20 casos. En el 90% de los casos se ha registrado la misma clasificación en las dos ocasiones. El valor de kappa ha sido de 0,828 (e.t.=0,118) lo que indica, como en el caso anterior, una excelente reproducibilidad.

DISCUSIÓN

Este trabajo tiene carácter exploratorio y podemos considerarlo como de pilotaje de un índice para estimar la

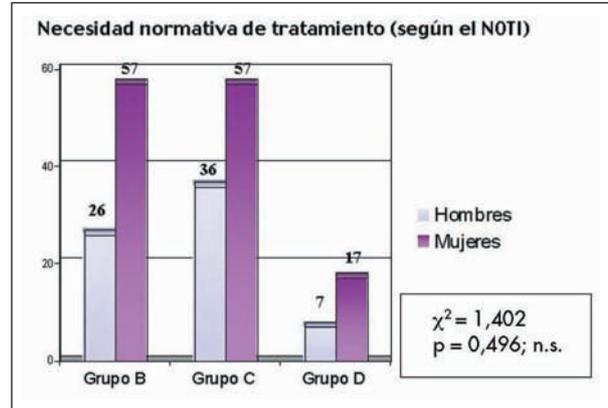


Fig. 7. Distribución de los pacientes de la muestra según la necesidad normativa de tratamiento, determinada mediante el NOTI.

necesidad de tratamiento de ortodoncia. Este es un tema de gran controversia y la gran cantidad de índices propuestos no hace más que indicar que ninguno de ellos es perfecto (11), por lo que los estudios comparativos entre algunos de ellos proporcionan resultados contradictorios (20,25-26). Para elegir uno de ellos, es conveniente tener en cuenta el propósito del trabajo y las características del índice, especialmente la simplicidad en su aplicación y la reproducibilidad de sus determinaciones (25).

Entre los nuevos índices oclusales, diseñados a finales de los años 80 e introducidos en los 90, probablemente los que mayor difusión han alcanzado han sido el IOTN (18), destinado a medir la necesidad de tratamiento y el *Dental Aesthetic Index* (27), creado con fines epidemiológicos y adoptado por la OMS para tal fin, así como el PAR (*Peer Assessment Rating*) para evaluar los resultados del tratamiento (2). Sin embargo, hemos elegido el NOTI porque buscamos un índice eminentemente clínico y que sea fácilmente aplicable durante una exploración habitual. El NOTI requiere realizar muy pocas mediciones (prácticamente sólo el resalte se recoge directamente en milímetros) y está basado en una lista de comprobación de los rasgos oclusales que se sabe o se cree que resultan perjudiciales para la salud dental, o el bienestar psicosocial del individuo (4). En nuestra experiencia, los padres de los pacientes suelen preguntar sobre si su hijo necesita aparato por lo que resultaría adecuado poder responderles en términos de necesidad. Debido a que en nuestro sistema sanitario no se realizan habitualmente cribajes para detectar la maloclusión, un índice adecuado debería adaptarse a la demanda. En este sentido, el NOTI integra los rasgos que debido a su importancia sobre la apariencia están relacionados con la necesidad percibida de tratamiento, la cual se identifica en diversos estudios con la demandada (26,28,29). Otro de los motivos para seleccionar el NOTI ha sido el alto estándar de práctica clínica comprobado en Noruega, donde se ha encontrado que sólo un 5% de los pacientes no mejoran su oclusión mediante el tratamiento. En opinión de algunos autores estos buenos resultados pueden estar relacionados con una buena selección de los casos, ya que en los casos con mayor necesidad de tratamiento se espera que éste obtenga mayores reducciones en el nivel de maloclusión que en los casos con problemas leves (9).

Cuando se trata de aplicar un instrumento de medida de la salud sobre una población distinta de la de origen, es conveniente realizar un estudio de validación previo al estudio de campo (21). En primer lugar hemos comprobado si este índice es adaptable a nuestros conocimientos y a la nomenclatura que normalmente utilizamos. En general todas las características han demostrado ser comprensibles y tener sentido clínico. Sin embargo, no todas son igualmente reproducibles. Algunos autores han criticado especialmente el hecho de mezclar las mordidas cruzadas y las mordidas en tijera en algunos ítems (19). Este hecho creemos que puede habernos llevado a confusión en el registro de algún caso. Sin embargo, a pesar de que existe un acuerdo excelente entre las categorías, el motivo más frecuente de tratamiento de ortodoncia ha sido la mordida cruzada posterior según el registro de la examinadora 1 y el apiñamiento según la evaluación de la segunda de ellas. Pietillä y cols. (13) observaron que un menor nivel de formación en ortodoncia se relacionaba con mayor porcentaje de indicaciones de tratamiento por apiñamiento.

Habitualmente este índice se aplica basándose en el examen clínico y radiográfico y en la medida de los modelos de estudio de los pacientes (4,15-17). Nosotros hemos utilizado este índice sobre las imágenes clínicas de los pacientes y sus radiografías antes del inicio del tratamiento ortodónico. En la práctica odontológica real raramente disponemos de los modelos de estudio de un paciente o una telerradiografía cuando emitimos una opinión sobre la necesidad de tratamiento. El uso de fotografías y de la ortopantomografía iguala la información clínica habitualmente disponible (7). No obstante, hemos contado además con la telerradiografía, lo que nos ha permitido valorar el resalte de forma objetiva.

En este trabajo hemos pilotado el NOTI sobre una muestra de pacientes que utilizan los servicios de ortodoncia (28). Esto influye en dos aspectos importantes del estudio. En primer lugar, limita su validez externa, ya que el porcentaje de los casos clasificados en las distintas categorías de necesidad no es comparable al que se encuentra en estudios epidemiológicos que utilizan índices similares. Así, el porcentaje de casos que se clasifican normativamente (según el NOTI) en el grupo de pequeña o ninguna necesidad de tratamiento es del 12%. En todos estos pacientes podemos asumir que existe necesidad subjetiva, puesto que han solicitado y aceptado el tratamiento. Espeland y cols. (4) han encontrado esta situación en un 4% de los escolares noruegos de 11 años de su muestra. Sin embargo, el hecho de que un paciente sea clasificado en el grupo D no significa, en opinión de 3/4 partes de los profesionales consultados, que su oclusión sea aceptable (19). Probablemente, tampoco lo sea para una población cada vez con mayor acceso a los servicios y mayor deseo de autorrealización (17,30). Del mismo modo, el porcentaje de casos en gran necesidad de tratamiento o en necesidad obvia es del 88%, lo que sólo es equiparable a la muestra de Richmond y O'Brien (31) que incluye pacientes ortodónicos seleccionados en función de su necesidad objetiva de tratamiento.

Otro de los aspectos en los que influye la naturaleza de nuestra muestra es en el rango de edad, que es muy amplio y oscila entre los 6 años, 10 meses y los 19 años, 0 meses. El 57,7% tienen menos de 11 años. La edad de

los sujetos es importante ya que no todos los índices oclusales son susceptibles de ser aplicados en dentición mixta. Tanto el Índice Oclusal de Summers (14), como el *Dental Aesthetic Index* (DAI) (27) son opciones a considerar cuando se trate de pacientes en la fase de dentición mixta. Por ejemplo, el componente estético del IOTN ha demostrado que no es adecuado para ser aplicado a niños de 10 años, aunque sí lo es el componente de salud dental (32), según el cual necesitan tratamiento alrededor de 2/3 de estos niños.

La estabilidad en el tiempo es una cualidad deseable en un índice oclusal (14). Sin embargo, hemos obtenido diferencias significativas que apuntan que los casos más leves tienden a presentar una edad algo mayor cuando inician su tratamiento. Stenvik y cols. (15) han encontrado que, mientras la necesidad objetiva se mantiene estable entre los 12 y 20 años, la necesidad autopercebida aumenta en este lapso de edad (23 de 65 pacientes que no deseaban tratamiento a los 12 años, sí lo deseaban a los 20). Por encima de esta edad, la de necesidad objetiva de tratamiento se eleva, aunque el deseo de recibir tratamiento disminuye notablemente (17). Sin embargo, debemos de ser cautos al interpretar nuestros resultados ya que algunos índices, como el DAI, otorgan mucho peso a algunos rasgos, como por ejemplo el resalte, que tiende a reducirse espontáneamente con la edad (33). Con los datos de que disponemos no podemos asegurar que el NOTI funcione igual a todas las edades aunque los resultados de Stenvik y cols. (15,17) y los de Tarvit y Freer (33) con el componente de salud dental del IOTN, indican que estos índices son relativamente estables en el tiempo.

Aunque sólo existe un tipo de validez de los métodos de medida del estado de salud, se distingue entre validez de contenido, de constructo y de criterio. Esta distinción suele aplicarse en la validación de medidas complejas del estado de salud, como la calidad de vida, pero se ha aplicado también a la maloclusión, por su carácter multidimensional (20). En este trabajo exploramos la validez de criterio, mediante el cálculo de la sensibilidad y especificidad del NOTI a la hora de predecir el juicio clínico. Aunque se trata de cualidades atribuibles a las pruebas diagnósticas y requieren la existencia de un estándar, suele aceptarse este tipo de valoraciones en los ejercicios de aprendizaje y estandarización (7,10). Valores de sensibilidad por encima de 0,80 sin falsos positivos serían deseables en este tipo de estudios (7). En nuestro trabajo hemos calculado estos valores sólo para la capacidad del índice para distinguir aquellos casos que se encuentran en gran necesidad de tratamiento.

El mayor grado de desacuerdo entre necesidad objetiva y juicio clínico lo hemos obtenido sobre algunos casos de agenesia de dientes anteriores. Aunque, en general, se trata de casos con gran implicación estética, algunos índices sobrevaloran esta característica (26). Por ejemplo, el caso de la figura 8, clínicamente podría catalogarse como en pequeña o ninguna necesidad de tratamiento, mientras que la ausencia de dientes anteriores debido a agenesia o pérdida dentaria se recoge en el grupo B del NOTI, indicando gran necesidad de tratamiento.

Al contrario, algún caso, como el de la figura 9 se ha considerado clínicamente como de gran necesidad de tratamiento; aunque la oclusión borde a borde no se recoge expresamente por el índice, este caso se había



Fig. 8. Discrepancia entre la necesidad normativa (Grupo B, gran necesidad de tratamiento) y el criterio clínico (4: pequeña o ninguna necesidad).



Fig. 9. Discrepancia entre la necesidad normativa (Grupo C, necesidad obvia) y el criterio clínico (2: necesidad de tratamiento).

clasificado por similitud, como de necesidad obvia (grupo C9).

El hecho de incluir apartados de “anomalías de severidad comparable” en los grupos A, B y C del índice permite que prácticamente todos los casos sean clasificables, aunque deja abierta una puerta a la subjetividad y los puntos de corte quedan más difusos, lo que puede reducir su reproducibilidad. Muy probablemente exista un listado de condiciones que pueden incluirse en estos apartados, pero no disponemos del mismo y pensamos que un listado demasiado exhaustivo restaría simplicidad y por lo tanto utilidad al índice. Sin embargo, otra de las cualidades exigibles a un método de medida es que sea fiable, cualidad que se relaciona con la replicabilidad de sus resultados (21). Esta cualidad se estima a partir del grado de acuerdo obtenido cuando se utiliza el método más de una vez o por distintos observadores sobre los mismos casos. En los ejercicios de calibración, valores de kappa por encima de 0,75 indican un buen nivel de acuerdo (34), aunque con frecuencia se aplican criterios más restrictivos. Según nuestros resultados, la reproducibilidad del índice es excelente (kappa mayor de 0,81) (24) pero la obtenida por otros autores con este índice es incluso superior (kappa de 0,87 para la concordancia interexaminador y 0,91 para el acuerdo intraexaminador) (4), aunque hay que tener en cuenta que es el primer contacto que tenemos con este índice mientras que el aprendizaje y que la utilización del mismo mejora la reproducibilidad de este tipo de medidas (10,35).

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las limitaciones de este tipo de ejercicios de pilotaje, creemos que son necesarios antes de abordar trabajos a mayor escala sobre población general. El NOTI, en este primer contacto, ha demostrado que puede ser útil en la determinación de la necesidad de tratamiento de nuestros pacientes. Todas las características oclusales excepto las que representan una muy gran necesidad de tratamiento (grupo A) y la existencia de dos o más agenesias en el mismo cuadrante (B9) han estado presentes y han sido identificadas entre estos 200 pacientes que componen la muestra. Las categorías de necesidad de tratamiento del NOTI han demostrado una reproducibilidad muy buena. Sin embargo, el grado de acuerdo respecto al criterio clínico puede considerarse solamente como sustancial, por lo que las recomendaciones basadas en su aplicación deben de hacerse con prudencia. La capacidad de este índice para orientar en la selección de los rasgos oclusales que representan una gran necesidad de tratamiento es adecuada y ha detectado correctamente a un 83% de los pacientes que clínicamente se han juzgado en gran necesidad de tratamiento. En los casos no clasificados de forma correcta, predomina la infraestimación respecto a la necesidad establecida en función del criterio profesional.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Jorge Bolaños, Profesor Titular de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Granada, por su crítica constructiva y consejos estadísticos.

CORRESPONDENCIA:

María Victoria Bolaños Carmona
Apto. de Correos 3222. 18080-Granada.
Telf. 958249028. 608155312
E-mail:mbolanos@platon.ugr.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Pietillä T, Pietillä I, Widström E, Varrela J, Alanen P. Extent and provision of orthodontic services for children and adolescents in Finland. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 150-5.
2. Shaw WC, Richmond S, O'Brien KD, Brook P, Stephens CD. Quality control in orthodontics: Indices of treatment need and treatment standards. *Br Dent J* 1991; 170: 107-112.
3. Hill PA. The prevalence and severity of malocclusion and the need for orthodontic treatment in 9-, 12-, and 15 year-old Glasgow school children. *Br J Orthod* 1992; 19: 87-96.
4. Espeland LV, Ivarsson K, Stenvik A. A new Norwegian index of orthodontic treatment need related to orthodontic concern among 11-years-olds and their parents. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20: 274-79.
5. Burden DJ, Pine CM. A comparison of orthodontic screening methods used in school dental inspections. *Community Dent Health* 1994; 11: 224-226.

6. Shaw WC, Richmond S, O'Brien KD. The use of occlusal indices: A European perspective. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 107: 1-10.
7. Bearn D, Wright J, Kay E, O'Brien K. Perceptions of orthodontic treatment need Receiver Operating Characteristic analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996; 24: 303-306.
8. Bergström K, Halling A. Comparison of three indices in evaluation of orthodontic treatment outcome. *Acta Odontol Scand* 1997; 55: 36-43.
9. Shaw WC. Dentofacial irregularities. En Pine CM (ed.) *Community Oral Health*. Oxford: Wright 104-111.
10. Jones CM, Woods KO, O'Brien KO, Winard C, Taylor GO. Index of Orthodontics Treatment Need, its use in a dental epidemiology survey calibration exercise. *Community Dent Health* 1996; 13: 208-210.
11. McGorray SP, Wheeler TT, Keeling SD, Yurkiewicz L, Taylor MG, King GJ. Evaluation of orthodontists' perception of treatment need and the peer assessment rating (PAR) index. *Angle Orthod* 1999; 69: 325-333.
12. Richmond S, Daniels CP. International comparisons of professional assessments in orthodontics: Part 1- Treatment need. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 113: 180-5.
13. Pietilä T, Pietilä I, Väättäjä P. Early screening for orthodontic treatment. Differences in assessment made by a consultant orthodontist and three public health dentists. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20: 208-13.
14. Tang ELK, Wei SHY. Recording and measuring malocclusion: A review of the literature. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993; 103: 344-51.
15. Stenvik A, Espeland L, Mathisen A. A longitudinal study on subjective and objective orthodontic treatment need. *Eur J Orthod* 1997; 19: 85-92.
16. Stenvik A, Espeland L, Berset GP, Eriksen HM. Attitudes to malocclusion among 18- and 35-year-old Norwegians. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996; 24: 390-3.
17. Aasheim B, Ögaard B. Hypodontia in 9-year-old Norwegians related to need of orthodontic treatment. *Scand J Dent Res* 1993; 101: 257-60.
18. Brook PH, Shaw WC. The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod* 1989; 11: 309-20.
19. Svedtröm-Oristo AL, Pietilä T, Pietilä I, Alanen P, Varrelä J. Outlining the morphological characteristics of acceptable occlusion. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000; 28: 35-41.
20. Younis JW, Vig KWL, Rinchuse DJ, Weyant RJ. A validation study of three indexes of orthodontic treatment need in the United States. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 358-62.
21. Alonso Caballero J. La medición del estado de salud. Metodología de la encuesta de salud. Cap. 20. En: Marínez Navarro F, Antó JM, Castellanos PL, Gili M, Maset P, Navarro V. *Salud Pública*. Madrid: McGraw Hill- Interamericana de España S.A.V. 1998: 341-361.
22. Christensen J, Fields H. Planeación terapéutica y tratamiento de problemas ortodóncicos. Cap 34. En Pinkham JR. *Odontología Pediátrica*. México D.F.: Nueva Editorial Interamericana 1991: 437-470.
23. Ostos Garrido MJ, Travesí Gómez J, González Rodríguez E. Análisis de los diámetros mesiodistales dentarios en dentición permanente. *Ortod esp* 1989; 30: 233-243.
24. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33: 159-74.
25. So LLY, Tang ELK. A comparative study using the Occlusal Index and the Index of Orthodontic Treatment Need. *Angle Orthod* 1993; 63: 57-64.
26. Tang ELK, So LLY. Correlation of orthodontic treatment demand with treatment need assessed using two indices. *Angle Orthod* 1995; 130: 443-450.
27. Jenny J, Cons NC. Comparing and constrasting two orthodontic indices, the Index of Orthodontic treatment Need and the Dental Aesthetic Index. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 110: 410-416.
28. Revilla L. Necesidad, demanda y utilización. Modelos explicativos. Cap. 1. En: Revilla L. Barcelona: Ediciones Doyma S.A. Factores que intervienen en la utilización de los servicios de salud. *Monografías clínicas en Atención Primaria* 1991; 7: 1-10.
29. Wheeler TT, McGorray SP, Yurkiewicz L, Keeling SD, King GJ. Orthodontic treatment demand and need in third and fourth grade schoolchildren. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 106: 22-33.
30. Wathen WF. De una odontología basada en la necesidad a una odontología deseada: redefinición de una profesión. *Quintessence ed esp* 1999; 12: 49-50.
31. Richmond S, O'Brien K. Health gain in orthodontics: a comparison of the general dental services and the hospital service in England and Wales. *Community Dent Health* 1996; 13: 128-32.
32. Crowther P, Harkness M, Herbison P. Orthodontic treatment need in 10-year-old Dunedin schoolchildren. *N Z Dent J* 1997; 93: 72-78.
33. Tarvit DJ, Freer TJ. Assessing malocclusion. The time factor. *Br J Orthod* 1998; 25: 21-34.
34. Pine CM, Pitts NB, Nugent ZJ. British Association for the study of community dentistry (BASCD) guidance on statistical aspects of training and calibration of examiners for surveys of child dental health. A BASCD coordinated dental epidemiology programme quality standard. *Community Dent Health* 1997; 14: 18-29.
35. Burden DJ, Garvin IW, Patterson CC. Pilot study of an orthodontic treatment need learning package for general dental practitioners. *Br Dent J* 1995; 179: 300-305.

Estudio de la evolución y pronóstico de 308 dientes temporales necróticos tras pulpectomía en un periodo de tres años

A. MENDOZA MENDOZA, E. SOLANO REINA, A. DAZA, F. LUQUE

Servicios de Odontopediatría, Estomatología, Profilaxis, Ortodoncia y Odontopediatría. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla. Sevilla

RESUMEN

En el presente trabajo se estudió la evolución de 308 dientes temporales necróticos y tratados con pulpectomía con pasta reabsorbible (KRI 1 + Hidróxido de calcio + Tiffel) durante un periodo de tres años, observando no sólo la evolución clínica y radiológica de los dientes tratados, sino también su repercusión en su sucesor permanente.

Con los datos obtenidos recogidos en fichas, se realizó un estudio estadístico cuyo análisis descriptivo nos llevó a obtener resultados como la desaparición del dolor, flemón y fístula en la mayoría de los casos en la primera revisión, así como la remisión progresiva de la radiolucidez. Se encontró relación entre la existencia de fístula y radiolucidez en furca pretratamiento y algunos casos de adelanto en la erupción del permanente, tan sólo en 1 caso de los 36 dientes catalogados como de mal pronóstico, hubo que realizar la exodoncia.

PALABRAS CLAVE: Pulpectomía. Necrosis pulpar. Tratamiento pulpar en dentición primaria.

INTRODUCCIÓN

Desde la aparición del formaldehído en la terapia endodóntica con la trío-pasta de Gysi en 1899, que sustentaba el criterio de fijar la pulpa y dejarla estéril, se abrió el camino del tratamiento pulpar en piezas temporales. Pero fue Buckley en 1904, el que utilizó esta misma sustancia en el tratamiento de las necrosis pulpares (1).

Gerlach en 1938 (2) preconiza el tratamiento de los dientes temporales afectados por necrosis pulpar mediante la preparación biomecánica de los conductos.

Rabinowitch (1953) y Starkey (1963) (3), abogaron por el tratamiento de las necrosis pulpares de los dientes primarios en varias sesiones, usando formocresol o

ABSTRACT

In this research the evolution of 308 necrotic primary teeth was studied over a period of three years, and treated with pulpectomy technique and absorbable paste (KRI + Calcium Hydroxide + Tiffel), observing not only the clinical and radiological evolution of the teeth treated, but resultant repercussion in the permanent successor.

With the data obtained and filed, a statistical study was conducted whose descriptive analysis led us to obtain such results as the disappearance of pain, inflammation, and gum boils in the majority of those cases first reviewed, and the progressive remission of radio-translucence. A relationship was discovered between the existence of gum boils and radio-translucence in pre-treated fork and in some cases, the premature eruption of the permanent tooth. In only one case of the thirty-six teeth catalogued with a poor prognostic, was it necessary to perform an extraction.

KEY WORDS: Pulpectomy Technique. Pulpar Necrosis. Treatment of pulp in primary teeth.

paromoclorofenol alcanforado como agentes esterilizadores, la extirpación del tejido pulpar con instrumentación de los canales y la obturación de los mismos con óxido de zinc eugenol.

Gould (4) en 1972 completó una investigación clínica preliminar de treinta y cinco molares primarios tratados con pulpectomías en una sesión, utilizando monoclórofenol alcanforado como agente esterilizador y óxido de zinc eugenol como material de obturación final. A pesar de carecer de un criterio de evaluación específico, el procedimiento de pulpectomía tuvo un éxito del 82,8% después de un periodo de dieciséis meses.

Como hemos podido observar, la mayoría de estas técnicas de pulpectomía utilizaban, y aún siguen utili-

zando, ZOE como material de obturación definitivo. No obstante, Erausquin y Murazabel (5) mostraron que el ZOE es irritante para los tejidos y puede producir necrosis de hueso y cemento. Además, el exceso de este material forzado a través del ápice puede permanecer en el tejido periapical durante el proceso fisiológico de reabsorción de la raíz y puede tardar años en reabsorberse.

Posteriormente comenzaron a utilizarse como sustancia de obturación final otros materiales que contenían iodoformo. Así, Castagnola y Orley usaban pasta KRI 1 para las pulpectomías en dientes permanentes.

Rifkin, también utilizaba KRI 1 como material de obturación final en dientes primarios con una técnica de dos visitas.

El mismo método era usado por García Godoy (6), que presentó una técnica en dos sesiones con pasta iodofórmica, teniendo un éxito del 95,6%.

Resumiendo y analizando las diferentes pastas que han hecho aparición a lo largo de los años, podemos comprobar que el elemento antibacteriano que ha persistido a lo largo de los años, ha sido el formaldehído, si bien, éste ha sido mezclado con diferentes elementos.

Lasala (7) (1968), utilizó con óptimos resultados la pasta Oxpara en la técnica de necropulpectomía como tratamiento de necrosis pulpares en varias sesiones.

En 1983, Solano y Mendoza (8) describieron una técnica de pulpectomía en una sola sesión en dientes temporales absedados, mediante preparación del conducto y posterior relleno con una pasta reabsorbible compuesta de KRI 1, hidróxido de calcio y Tiffel, obteniendo un alto porcentaje de éxitos con la remisión de todos los síntomas, aunque a partir de 1998 el tricresol formol (Tiffel) ha sido sustituido por el metacresol formol, utilizando actualmente la fórmula:

—Metracresol	20 mg
—Formol	20 mg
—Eugenol	20 mg
—Eucaliptol	6 mg

HIPÓTESIS DEL TRABAJO

En el presente trabajo, trataremos de establecer los niveles de éxitos de la pulpectomía en dientes necróticos mediante la técnica descrita por Solano y Mendoza (8), sobre una muestra de 136 primeros molares, 150 segundos molares, 19 incisivos y 3 caninos.

Para ello, hemos elaborado una serie de fichas donde se recogen los síntomas clínicos y radiológicos, anotando su evolución a lo largo de tres revisiones anuales.

También realizamos un seguimiento del recambio dentario, para determinar el tiempo de exfoliación así como el posible efecto de este tratamiento sobre la integridad del diente permanente que lo sustituye.

MATERIAL Y MÉTODO

Selección de la Muestra

Se revisaron 2.377 historias, de las cuales se escogieron para el estudio aquellas que presentaban pulpecto-

mías realizadas a partir de 1994, así pues, se rechazaron 2.091 historias de niños que no presentaban pulpectomías o fueron realizadas antes del año mencionado.

De las 286 historias con pulpectomías realizadas a partir de 1994, rechazamos 152 por carecer de las tres revisiones.

Por lo tanto fueron objeto de estudio 134 historias de niños entre 2 y 9 años de edad, entre las cuales recogimos un total de 348 dientes pulpectomizados.

De estos 348 dientes, 308 tenían pulpa necrótica y 40 pulpa viva, lo cuales no fueron considerados como objeto de estudio.

La muestra estaba formada por:

- 27 primeros molares superiores derechos
- 23 segundos molares superiores derechos
- 27 primeros molares superiores izquierdos
- 28 segundos molares superiores izquierdos
- 38 primeros molares inferiores derechos
- 52 segundos molares inferiores derechos
- 44 primeros molares inferiores izquierdos
- 47 segundos molares inferiores izquierdos
- 12 incisivos centrales superiores derechos
- 7 incisivos centrales superiores izquierdos
- 1 canino superior izquierdo
- 1 canino inferior derecho
- 1 canino inferior izquierdo

De los 308 dientes, 36 fueron catalogados como de mal pronóstico por presentar pequeña reabsorción radicular externa y gran osteolisis en furca.

Del total de dientes, pudimos evaluar la erupción del permanente en 63 de ellos.

De los 308 dientes de la muestra 58 no presentaban radiolucidez y los 250 restantes presentaban radiolucidez en furca o periápice, pudiendo ser acompañado de algunos de estos síntomas: dolor, flemón, fístula e incluso reabsorción radicular interna o pequeña reabsorción externa.

MÉTODO

Para el control de la muestra se ha utilizado una ficha que recoge la sintomatología, exploración clínica y exploración radiológica previa al tratamiento y en las sucesivas revisiones, así como el sexo, edad y número de diente que presenta pulpectomía en cada paciente.

Para el estudio de la radiolucidez en furca, ésta fue valorada con 0, si no presentaba imagen y + cuando la radiolucidez abarcaba un tercio de la furca, ++ con imagen en dos tercios de la furca y +++ cuando la radiolucidez alcanzaba al germen del permanente. En el periápice la radiolucidez se valoró de la misma forma, considerando un tercio, dos tercios o tres tercios de la distancia entre el ápice del permanente y el germen definitivo.

La erupción adelantada o atrasada del permanente se valoró comparándolo con el contralateral.

Posteriormente para el estudio estadístico se ha realizado otra ficha individualizada para cada diente pulpectomizado registrando a qué paciente pertenecía (sexo, edad y comienzo del tratamiento), así como los signos

FICHA 1					
Nombre					
Sexo					
Número de diente					
Pulpa viva o necrótica					
		<i>Comienzo</i>	<i>1ª Revisión</i>	<i>2ª Revisión</i>	<i>3ª Revisión</i>
Edad					
Síntomas Clínicos	Dolor				
	Fístula				
	Flemón				
Síntomas radiológicos	Radiolucidez furca				
	Reabsorc. rad. externa				
	Reabsorc. rad. interna				
Erupción permanente correspondiente	Erupción adelantada o atrasada				
	Alteraciones de la calcificación				

clínicos y radiológicos que presentaba el diente en cuestión –tanto antes del tratamiento como en las sucesivas revisiones.

FICHA 2	
Número pieza	
Edad comienzo	
Sexo	
Pulpa necrótica o viva	
Síntoma comienzo	
Síntoma 1ª Revisión	
Síntoma 2ª Revisión	
Síntoma 3ª Revisión	
Erupción Permanente	

ESTUDIO ESTADÍSTICO

Con los datos obtenidos, se realizó un análisis descriptivo. Para valorar las diferencias significativas en la distribución de las diferentes variables estudiadas, o la asociación entre las variables, se utilizó el test estadístico Chi cuadrado y como medida de asociación la V de Cramer. Se han considerado significativas las pruebas con $p < 0,001$. Asimismo, se realizó una estimación de medias y desviaciones estándar para variables cuantitativas, una estimación de intervalos de confianza para proporciones y un test de comparación de proporciones.

RESULTADOS

En este apartado vamos a ver las diferentes tablas que nos muestran los resultados obtenidos a través de

TABLA I
DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO

Edad	Mujer		Varón		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
2	6	54,5	5	45,5	11	8,5
3	4	50,0	4	50,0	8	6,2
4	10	58,8	7	41,2	17	13,2
5	20	55,6	16	44,4	36	27,9
6	10	41,7	14	58,3	24	18,6
7	4	28,6	10	71,4	14	10,9
8	7	50,0	7	50,0	14	10,9
9	2	40,0	3	60,0	5	3,9
Total	63	48,8	66	51,2	129	100,0

Chi cuadrado= 4,435; $p = 0,744$ no significativa.

TABLA II
EDAD POR SEXO

	<i>Casos</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Std.</i>
Mujer	63	5,12	1,84
Varón	66	5,56	1,81

TABLA III
DISTRIBUCIÓN DIENTE POR EDAD

<i>Diente</i>	<i>Edad</i>								<i>Total</i>
	2	3	4	5	6	7	8	9	
Incisivo	13	2	4	0	0	0	0	0	19
%	86,7	9,5	8,3	0	0	0	0	0	6,2
Canino	1	0	0	0	2	0	0	0	3
%	6,7	0	0	0	3,4	0	0	0	1,0
1º Molar	1	12	17	49	26	12	14	5	136
%	6,7	57,1	35,4	48,5	44,1	44,4	51,9	50,0	44,2
2º Molar	0	7	27	52	31	15	13	5	150
%	0	33,3	56,3	51,5	52,5	55,6	48,1	50	48,7
Total	15	21	48	101	59	27	27	10	308
%	4,9	6,8	15,6	32,8	19,2	8,8	8,8	3,2	100

Incisivos y caninos asociados a edades tempranas (traumatismos).
V-Cramer = 0,466 (Coeficiente de asociación); Chi cuadrado=197,1; p<0,001

TABLA IV

TOTAL DE DÍAS DE SEGUIMIENTO SEGÚN NÚMERO DE REVISIONES EFECTUADAS

	<i>Casos</i>	<i>Media en días</i>	<i>Desv. Std.</i>
1 Revisión	75	393,0	231,5
2 Revisiones	31	577,5	230,3
3 Revisiones	23	850,8	194,6

TABLA V

EVOLUCIÓN DEL DOLOR, FLEMÓN Y FÍSTULA TRAS LA PRIMERA REVISIÓN

	<i>Al comienzo % del total</i>	<i>Tras 1ª revisión % remisión</i>	<i>IC 95% de remisión</i>
Dolor	138 44,8	0 100	(97,3-100,0)
Flemón	159 51,6	0 100	(97,6-100,0)
Fístula	79 25,6	0 100	(95,4-100,0)

un análisis descriptivo. Las tres primeras tablas nos muestran la distribución de la muestra por edad y sexo, así como la distribución de dientes estudiados por edad. De la IV a la XI, podemos observar el seguimiento a través de tres revisiones, la evolución del dolor, flemón y fístula así como de la radiolucidez tanto en la arcada superior como en la arcada inferior.

TABLA VI

EVOLUCIÓN DE LA RADIOLUCIDEZ TRAS LA PRIMERA REVISIÓN

<i>Radiolucidez al comienzo</i>	<i>Radiolucidez tras la 1ª revisión</i>			<i>Total</i>
	0	+	++	
0	58	0	0	58
+	169	8	0	177
++	25	4	0	29
+++	20	23	1	44
Total	272	35	1	308

Un total de 250 dientes presentaban radiolucidez al comienzo del tratamiento, tras éste, en una primera revisión 214 (169 +25+20) pasan a 0, representando un 85,6% con IC al 95 % (81,25-89,95). 237 (169+25+20+23) piezas dentarias reducen totalmente o al menos dos niveles la radiolucidez tras el tratamiento en la primera revisión, representando un 94,40%, con IC al 95% (92,05-97,55).

Las tablas XII hasta la XIX nos muestran la evolución de la reabsorción radicular tanto interna como externa, finalizando con las diferentes asociaciones entre erupción y fístula, erupción y radiolucidez, erupción y flemón y erupción y reabsorción radicular externa e interna. Las dos últimas tablas se refieren al estudio de la evolución de los dientes tratados con mal pronóstico.

DISCUSIÓN

Antes de entrar en el análisis de los resultados, hemos de señalar que se trata de una muestra muy

TABLA VII

EVOLUCIÓN DE LA RADIOLUCIDEZ TRAS LA ÚLTIMA REVISIÓN

Radiolucidez al comienzo	Radiolucidez tras la última revisión			
	0	+	++	Total
0	58	0	0	58
+	171	6	0	177
++	29	4	0	29
+++	26	18	0	44
Total	284	24	0	308

226 (171+29+26) de 250 piezas dentarias con radiolucidez al inicio, pasan a 0 tras la última revisión, representando un 90,40 %, con IC al 95% (86,75-94,05).

244 (171+29+26+18) piezas dentarias reducen totalmente o al menos dos niveles la radiolucidez en la última revisión, 97,60% con IC al 95% (94,86-98,90).

TABLA VIII

EVOLUCIÓN DE LA RADIOLUCIDEZ TRAS LA PRIMERA REVISIÓN. ARCADA INFERIOR

Radiolucidez al comienzo	Radiolucidez tras la 1ª revisión			
	0	+	++	Total
0	22	0	0	22
+	101	8	0	109
++	16	4	0	20
+++	13	18	1	32
Total	152	30	1	183

31 (8+4+18+1) piezas dentarias con radiolucidez tras la primera revisión en la arcada inferior de un total de 161 con radiolucidez al inicio, 19,25% con IC al 95% (13,2-25,3).

TABLA IX

EVOLUCIÓN DE LA RADIOLUCIDEZ TRAS LA PRIMERA REVISIÓN. ARCADA SUPERIOR

Radiolucidez al comienzo	Radiolucidez tras la 1ª revisión			
	0	+	++	Total
0	36	0	0	36
+	68	0	0	68
++	9	0	0	9
+++	7	5	0	12
Total	120	5	0	125

5 piezas dentarias con radiolucidez tras la primera revisión en la arcada superior de un total de 89 con radiolucidez al inicio, 5,62% con IC al 95% (2,42-12,49).

Mejor evolución de la radiolucidez en la arcada superior, con $p=0,004$ (test de comparación de proporciones).

homogénea de 308 dientes correspondientes a 129 pacientes, de los que 63 son mujeres y 66 varones con una edad media de 5,12 para la mujer y 5,56 para el varón.

Hemos discutido nuestros resultados fundamentalmente con tres artículos, ya que en ellos se utiliza la misma

TABLA X

EVOLUCIÓN DE LA RADIOLUCIDEZ TRAS LA PRIMERA REVISIÓN. ARCADA INFERIOR

Radiolucidez al comienzo	Radiolucidez tras la 1ª revisión		
	0	+	Total
0	22	0	22
+	103	0	109
++	20	0	20
+++	18	14	32
Total	163	30	183

20 (6+14) piezas dentarias con radiolucidez tras la última revisión en la arcada inferior de un total de 161 con radiolucidez al inicio, 12,42% con IC al 95% (7,33-17,52).

TABLA XI

EVOLUCIÓN DE LA RADIOLUCIDEZ TRAS LA ÚLTIMA REVISIÓN. ARCADA SUPERIOR

Radiolucidez al comienzo	Radiolucidez tras la 1ª revisión		
	0	+	Total
0	36	0	36
+	68	0	68
++	9	0	9
+++	8	4	12
Total	163	4	125

4 piezas dentarias con radiolucidez tras la última revisión en la arcada inferior de un total de 89 con radiolucidez al inicio, 4,49% con IC al 95% (1,76-10,99).

Mejor evolución de la radiolucidez en la arcada superior, con $p=0,045$ (test de comparación de proporciones).

TABLA XII

EVOLUCIÓN DE LA REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA TRAS LA 1ª REVISIÓN

Comienzo	Tras 1ª revisión		
	No	Sí	Total
No	290	0	290
	97,3	0	94,2
Sí	8	10	18
	2,7	100	5,8
Total	298	10	308
	96,8	3,2	100

De los 18 dientes con reabsorción externa al comienzo del tratamiento 8 dejan de presentarla tras la primera revisión, 44,44% con IC al 95% (24,6-66,3).

TABLA XIII

EVOLUCIÓN DE LA REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA TRAS LA ÚLTIMA REVISIÓN

Comienzo	Tras la última revisión		
	No	Sí	Total
No	290	0	290
	94,3	0	94,2
Sí	16	2	18
	5,2	100	5,8
Total	298	2	308
	99,4	0,6	100

De los 18 dientes con reabsorción externa al comienzo del tratamiento 16 dejan de presentarla tras la última revisión, 88,89% con IC al 95% (67,2-96,9).

TABLA XIV

EVOLUCIÓN DE LA REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA TRAS LA 1ª REVISIÓN

Comienzo	Tras 1ª revisión		Total
	No	Sí	
No	300	0	300
	97,7	0	97,4
Sí	7	1	8
	2,3	100	2,6
Total	307	1	308
	99,7	0,3	100

De los 8 dientes con reabsorción interna al comienzo, ésta desaparece en 7 de ellos tras la primera revisión, 87,5%.

TABLA XV

ASOCIACIÓN ENTRE ERUPCIÓN Y FÍSTULA

Fístula	Erupción del permanente			Total
	Normal	Adelantada	Retrasada	
No	39	5	1	45
	86,7	11,1	2,2	71,4
Sí	9	8	1	18
	50,0	44,4	5,6	28,6
Total	48	13	2	63
	76,2	20,6	3,2	100

Chi cuadrado = 9,64; p=0,008

La presencia de fístula favorece el adelanto de la erupción del permanente.

TABLA XVI

ASOCIACIÓN ENTRE ERUPCIÓN Y RADIOLUCIDEZ

Radiolucidez	Erupción del permanente			Total
	Normal	Adelantada	Retrasada	
0	11	0	0	11
	100	0	0	17,5
+	29	6	2	37
	78,4	16,2	5,4	58,7
++	6	3	0	9
	66,7	33,4	0	6
+++	2	4	0	6
	33,3	66,7	0	9,5
Total	48	13	2	63
	76,2	20,6	3,2	100

Chi cuadrado= 13,28; p=0,038

La radiolucidez favorece el adelanto de la erupción del permanente.

TABLA XVII

ASOCIACIÓN ENTRE ERUPCIÓN Y FLEMÓN

Flemón	Erupción del permanente			Total
	Normal	Adelantada	Retrasada	
No	30	4	1	35
	85,7	11,4	2,9	55,6
Sí	18	9	1	28
	64,3	32,1	3,6	44,4
Total	48	13	2	63
	76,2	20,6	3,2	100

Chi cuadrado = 4,19; p=0,120 no significativa

No se asocia el retraso a la presencia de flemón.

TABLA XVIII

ASOCIACIÓN ENTRE ERUPCIÓN Y REABSORCIÓN RADICULAR INTERNA

Reabsorción interna	Erupción del permanente			Total
	Normal	Adelantada	Retrasada	
No	46	12	2	60
	76,7	20,0	3,3	95,2
Sí	2	1	0	3
	66,7	33,3	0	4,8
Total	48	13	2	63
	76,2	20,6	3,2	100

Chi cuadrado = 0,384; p=0,825 no significativa.

TABLA XIX

ASOCIACIÓN ENTRE ERUPCIÓN Y REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA

Reabsorción externa	Erupción del permanente			Total
	Normal	Adelantada	Retrasada	
No	45	11	2	58
	77,6	19,0	3,4	92,1
Sí	3	2	0	5
	60,0	40,0	0	7,9
Total	48	13	2	63
	76,2	20,6	3,2	100

Chi cuadrado = 1,346; p=0,510 no significativa.

TABLA XX

RADIOLUCIDEZ EN DIENTES CON MAL PRONÓSTICO

Comienzo	Tras la última revisión		Total
	0	+	
+	1	0	1
	100	0	2,8
++	1	0	1
	100	0	2,8
+++	22	12	34
	64,7	35,3	94,4
Total	24	12	36
	66,7	33,3	100

La radiolucidez en los dientes con mal pronóstico se redujo en al menos dos niveles en el 100% de los casos, con IC al 95% (90,36-100,00).

En 24 de los 36 dientes desaparece completamente la radiolucidez, un 66,67%, con IC al 95% (50,33-79,79).

TABLA XXI

EXTRACCIÓN EN DIENTES CON MAL PRONÓSTICO

Mal pronóstico	Extracción		Total
	No	Sí	
No	272	0	272
	100	0	88,3
Sí	35	1	36
	97,2	2,8	11,7
Total	307	1	308
	99,7	0,3	100

Sólo 1 de los 308 dientes tuvo que ser extraído, 0,32% con IC al 95% (0,06-1,82).

En referencia a los 36 dientes catalogados con mal pronóstico representa un 2,78% con IC al 95% (0,49-14,17).

días y era total la desaparición a los 3-5 meses posteriores al tratamiento, observándose restitución *ad integrum* tanto desde el punto de vista radiológico como histológico. El estudio realizado en dicha furca, demostró el paso desde el tejido de granulación (existente antes de las pulpectomías) a una fibrosis intersticial entre los 2-6 meses; a tejido osteoide a los 8 meses y a hueso maduro entre los 17-24 meses, donde se observan un 75% de fibrosis medular y un 25% de hueso neoformado. La aparición del mencionado tejido osteoide, nos indicó la existencia de neoformación ósea e intento de restitución *ad integrum*, confirmando desde la perspectiva histológica la utilidad práctica de esta técnica.

En nuestro caso los resultados parecen coincidir con los anteriores, ya que en la primera revisión tras el tratamiento, la radiolucidez desaparece totalmente o al menos dos niveles, lo que representa un 94,4% de los casos (Tabla VI). Si el estudio de la evolución de la radiolucidez en furca se realiza tras la última revisión, ésta desaparece totalmente o al menos se reducen dos niveles en el 97,60% de los casos (Tabla VII).

Si al estudiar la evolución de la radiolucidez en furca hacemos diferenciación por arcadas, encontramos una mejor evolución en la arcada superior, tanto en la primera como en la última revisión (Tabla VIII-XI).

En nuestro estudio al ver la evolución de la reabsorción radicular externa tras la primera revisión, se observó que de los 18 dientes con reabsorción externa al comienzo del tratamiento, 8 dejaron de presentarla tras la primera revisión y 16 tras la segunda, lo que representa el 88-89% de éxito (Tabla XII y XIII).

En lo que se refiere a la reabsorción interna tras la primera revisión, en 7 de los 8 dientes que la presentaban, desapareció, representando un 87,5% de éxito (Tabla XIV).

Al estudiar la influencia de todas estas patologías (flemón, fístula, radiolucidez y reabsorción) sobre la erupción, hemos encontrado:

1. *Que la presencia de fístula acelera la erupción del permanente (Tabla XV).*

2. *La radiolucidez en furca favorece el adelanto de la erupción del diente permanente (Tabla XVI).*

Ambas asociaciones no aparecen reflejadas en otros estudios, no obstante, algunos autores sí han podido constatar cierto acortamiento del periodo de exfoliación con reabsorción radicular acelerada. Esta reabsorción acelerada es atribuida por Lauterstein (10) y Kluender (11) a los cambios tisulares inducidos por el formocresol o a la inflamación periapical que crea ciertos cambios en la densidad ósea alveolar.

3. *No se encontró alteración en la cronología de la erupción cuando existía flemón o reabsorción interna o externa, cuando estos síntomas no van acompañados de radiolucidez (Tablas XVII-XIX).*

En lo que refiere a los 36 dientes (todos ellos segundos molares temporales) considerados como de mal pronóstico por presentar importante reabsorción radicular externa y gran osteolisis en furca –pero que fueron tratados mediante pulpectomía dada la escasa edad de los pacientes (3 a 4 años), ya que de lo contrario su extracción hubiese conllevado una compleja conservación de espacio–, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. *En 24 de los 36 dientes desaparece completamente*

la radiolucidez, lo que representa un 66,67% de éxito (Tabla XX).

2. *Sólo 1 de los 308 dientes tuvo que ser extraído, lo que representa un 2,78% de la muestra (Tabla XXI).*

Por tanto, los resultados de este estudio afirman la conclusión a la que se llegó en las investigaciones anteriores: el tratamiento de conductos en dientes primarios necróticos realizado con la triopasta descrita anteriormente es una excelente alternativa al realizarlo con ZOE o a la extracción del diente.

No estando así de acuerdo con Cohen (12) y Massler (13) quienes sostenían que en los dientes primarios no vitales era inapropiado el tratamiento del canal radicular debido a la dificultad de limpiar los canales.

CONCLUSIONES

1. El porcentaje de remisión del dolor es al menos del 97,3% en la 1ª revisión con una confianza del 95%.

2. El porcentaje de remisión de los flemones es al menos del 97,6% en la 1ª revisión con una confianza del 95%.

3. El porcentaje de remisión de las fístulas es al menos del 95,4% en la 1ª revisión con una confianza del 95%.

4. De los 250 dientes que presentaban radiolucidez al comienzo del tratamiento:

—*En 214 dientes desaparece totalmente en la 1ª revisión la radiolucidez, esto representa un 85,6% (con una confianza del 95%).*

5. De los 250 dientes que presentaban radiolucidez al comienzo del tratamiento:

—*En 226 de ellos desaparece totalmente la radiolucidez en la última revisión, lo cual representa un 90,4% (con un intervalo de confianza del 95%).*

—*En 244 dientes desaparece totalmente o al menos dos niveles la radiolucidez en la última revisión, esto representa un 97,6% (con intervalo de confianza del 95%).*

6. De los 18 dientes que presentaban reabsorción externa al comienzo del tratamiento:

—*Desapareció en 8 la reabsorción radicular externa al ser reabsorbida la raíz por el sucesor permanente en la primera revisión, representando un 44,44% (IC 95%).*

—*En 16 desapareció la reabsorción radicular externa en la última revisión, representando un 88,89% (IC 95%).*

7. De los 8 dientes que presentaban reabsorción radicular interna al comienzo del tratamiento, en 7 desaparece tras la primera revisión, lo cual representa un 87,5%.

8. La presencia de fístula favorece el adelanto de la erupción del permanente (p=0,008).

9. La radiolucidez favorece el adelanto de la erupción del permanente (p=0,038).

10. No se asocia el retraso o adelanto en la erupción con la presencia de flemón ni de reabsorción radicular externa o interna.

11. La radiolucidez en los dientes con mal pronóstico se redujo al menos dos niveles en el 100% de los casos. En 24 de los 36 dientes con mal pronóstico desaparece

completamente la radiolucidez, lo cual representa un 66,67%.

12. Sólo 1 de los 308 dientes tuvo que ser extraído, ello supone un 0,32% del total de dientes y un 2,78% de los dientes con mal pronóstico.

CORRESPONDENCIA:
A. Mendoza Mendoza
Plaza de Cuba, 6, 1.º Centro
41011 Sevilla

BIBLIOGRAFÍA

1. Solano E, Mendoza A. Nuevas variantes en el tratamiento de las necrosis pulpares de dientes temporales. Bol. Informativo Dental, 1983; 333: 27-35.
2. Gerlach E. Citado por Lasala en Endodoncia 3ª Edición. Salvat, 1979.
3. Rabinowitch y Starkey. Citado por Lasala en Endodoncia 3ª Edición. Salvat, 1979.
4. Gould JM. Citado por Lasala en Endodoncia 3ª Edición. Salvat, 1979.
5. Eurasquin J, et al. Citado por Lasala en Endodoncia 3ª Edición. Salvat, 1979.
6. García Godoy F. Evaluación de una pasta iodoformada en la terapia del canal radicular para dientes primarios infectados. J Dent Child 1987; 54: 30-34.
7. Lasala. Endodoncia en Odontopediatría. Endodoncia 4ª Edic. Barcelona: Masson. Edit. Salvat 1992; 561-593.
8. Domínguez A, Mendoza A, Solano E. Repercusión del tratamiento con pulpectomía en molares temporales no vitales en su correspondiente pieza dentaria permanente. Avances en Odontostomatología, 1993; 9: 457-460.
9. Domínguez A, Solano E. Root canal treatment in necrotic primary molars. Journal of Pedodontics 1989; 14 (1): 36-40.
10. Lauterstein. Effects of deciduous mandibular molar pulpotomy on the eruption of succedaneous premolar. J Dent 1962; 41: 1366-1372.
11. Kluender. The effect of mandibular partial pulpectomies on the eruption of permanent premolar. Master Thesis School of Dentistry. University of Nebraska, 1979.
12. Cohen MM. Evaluation of one appointment formocresol pulpectomy technique for primary molar. Pediatric Dent 1985; 7: 123-129.
13. Massler. Preventive endodontics vital pulp therapy. Dent North Am 1967; 11: 663-673.

Manifestaciones orales de la histiocitosis de células de Langerhans en edad pediátrica

A. CAHUANA, B. BARRACHINA, M. NOSÀS, P. PASCUAL*, O. CRUZ*

*Servicio de Odontopediatría y Ortodoncia. *Servicio de Oncología. Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Barcelona*

RESUMEN

La histiocitosis de células de Langerhans (HCL) es una patología sistémica que puede presentar manifestaciones orales, y éstas pueden ser la primera lesión de la enfermedad. Con el objetivo de determinar la prevalencia de estas manifestaciones y su relación con el grado de afectación de la enfermedad y el estadio evolutivo de la misma, se ha realizado un estudio en 24 pacientes en edad pediátrica diagnosticados de HCL, y se ha comparado con un grupo control. El 45,8% de esos pacientes presentó algún tipo de patología oral relacionada con la HCL, sobre todo de tipo periodontal. Estas lesiones orales aparecieron preferentemente en las histiocitosis cutáneas y en las multisistémicas, así como en aquellos pacientes con enfermedad activa. Las manifestaciones orales halladas fueron específicas de la HCL y no debidas al tratamiento recibido.

PALABRAS CLAVE: Histiocitosis infantil. Histiocitosis de células de Langerhans. Manifestaciones orales. Periodontitis localizada.

INTRODUCCIÓN

La histiocitosis de células de Langerhans (HCL) es una alteración reactiva del sistema reticuloendotelial, caracterizada por una proliferación anormal de células de Langerhans (1). Las células de Langerhans (CL) son células dendríticas presentadoras de antígenos y potentes iniciadoras de respuestas inmunológicas linfocitos T-dependientes (2, 3).

Alfred Hand fue el primero en describir un caso de histiocitosis en 1893 (4). El término histiocitosis X fue sugerido por Lichtenstein en 1953 para englobar un grupo de enfermedades aparentemente diferentes pero que compartían diversas manifestaciones clínicas e histopatológicas. Dichos síndromes se conocen como: granuloma eosinófilo, enfermedad de Hand-Schüller-Christian y enfermedad de Letterer-Siwe (5). En 1985 la *Histiocytosis Society* recomendó el término HCL (6) para denominar esta enfermedad, incluyendo los tres síndromes y otras formas de manifestación clínica en una sola entidad.

ABSTRACT

Langerhans' cells histiocytosis (LCH) is a systemic disorder presenting oral involvement, which can be the first lesion of this disease. The aim of the study is to determine the prevalence of oral involvement in children affected of LCH, and its relationship with the evolutive stage of the disease. We have studied 24 children with this disorder and compared them with a control group. Oral involvement has been found in 45.8% of the patients, mainly periodontal lesions. These findings commonly appeared in those patients with active disease and skin or multifocal involvement. The oral manifestations found were due specifically to LCH, not to the type of treatment given.

KEY WORDS: Childhood Histiocytosis. Langerhans' cells histiocytosis. Oral manifestations. Local periodontitis.

El granuloma eosinófilo es la forma localizada crónica de la enfermedad. Puede afectar a uno o varios huesos, siendo infrecuente la afectación extraósea. Suele aparecer en la primera y segunda décadas de la vida y tiene buen pronóstico.

La enfermedad de Hand-Schüller-Christian es la forma diseminada crónica de la enfermedad, en la que aparecen tanto lesiones óseas como extraóseas. Suele aparecer en niños mayores de tres años y el pronóstico es reservado.

La enfermedad de Letterer-Siwe es la forma diseminada aguda de la enfermedad, en la cual hay una afectación multisistémica. Afecta habitualmente a niños

menores de tres años y es la entidad con el pronóstico más desfavorable (5).

La enfermedad de Hashimoto Pritzker es otro término que describe una forma congénita de la enfermedad que debuta con lesiones cutáneas exclusivas y son frecuentes las regresiones espontáneas (4).

En la actualidad, los pacientes afectos de HCL se categorizan en función de la extensión de la enfermedad, aunque la descripción de los síndromes clásicos ayuda a comprender el polimorfismo de esta patología.

La etiología es todavía desconocida, aunque se ha relacionado con infecciones víricas, traumas y alteraciones hormonales (7) y de la inmunidad (8). Recientes investigaciones sugieren que la HCL es un proceso reactivo asociado a una disfunción tímica y a defectos en la inmunidad celular, sobre todo los casos de afectación multisistémica (2,4).

La prevalencia de la HCL es de 1: 350.000 niños/año (9). Afecta más a niños de entre 1 y 15 años de edad, siendo el pico de incidencia de 2 a 4 años. Esta enfermedad tiene un amplio polimorfismo clínico (10). El curso clínico de la enfermedad varía según la extensión o el número de órganos afectados. Los signos y síntomas dependen de la localización de las lesiones, y pueden diagnosticarse por hallazgo radiológico casual de la lesión ósea, o bien por signos inflamatorios locales, o exantema característico. La manifestación típica es la afectación ósea, con presencia de lesiones osteolíticas, aunque cualquier tejido puede estar afectado; con mayor frecuencia, las lesiones extraóseas afectan piel y mucosas, ganglios, pulmón e hígado, por este orden. En algunos casos pueden aparecer manifestaciones orales como primer signo de diagnóstico (11,12). La afectación de los dientes anteriores temporales es rara, pero normalmente indica un avanzado estado de la enfermedad en niños (12).

El pronóstico depende del grado de afectación de la enfermedad y de la edad de presentación, de manera que los niños menores de dos años normalmente tienen un pronóstico muy pobre (13) y de la disfunción orgánica, sobre todo de la afectación del hígado, del sistema hematopoyético (1, 4) o de los pulmones (11,13,14).

El diagnóstico de la enfermedad es histopatológico. De acuerdo con la *Histiocyte Society*, el diagnóstico definitivo se basa en la identificación, mediante microscopía electrónica, de gránulos de Birbeck en las células lesionales (15). Un método más reciente de diagnóstico es la positividad en las tinciones inmunohistoquímicas para la proteína S100 y el antígeno CD1a (4,7,15,16). La proteína S100 es un marcador de superficie que fue descrito por Nakajima y cols. en 1982 (16).

Se han propuesto diferentes modalidades de tratamiento, dado que la etiología y la patogenia de la enfermedad no están aclaradas. Dependiendo de la gravedad, la extensión de la enfermedad y la accesibilidad a las lesiones se propondrá: curetaje, radioterapia a dosis bajas (300-1000 rads) o quimioterapia, solos o en combinación (11,12,17). Normalmente, las lesiones únicas y accesibles se tratan mediante curetaje o excisión quirúrgica, dejando la radioterapia y la quimioterapia para lesiones múltiples y no accesibles quirúrgicamente, para los casos recidivantes y para aquellos casos en los que la cirugía causaría una disfunción o un desfiguramiento corporal (11,17).

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia y características de las manifestaciones orales de esta enfermedad en un grupo de pacientes en edad pediátrica controlados en el Hospital San Juan de Dios de Barcelona. Interesó asimismo determinar cuál fue la lesión diagnóstica inicial y relacionar estos resultados con el grado de afectación general y el estadio evolutivo de la enfermedad en el momento de la exploración odontológica. Se comparó la muestra con un grupo control de tumores sólidos para descartar el efecto del tratamiento oncológico sobre la mucosa oral.

MATERIAL Y MÉTODO

El grupo de estudio estaba formado por 38 pacientes diagnosticados de HCL entre 1985 y 1998. 24 de ellos fueron estudiados en el Servicio de Odontopediatría de este hospital mediante un protocolo preestablecido. Los 14 pacientes restantes fueron excluidos por falta de seguimiento adecuado o por ser pacientes con histiocitosis de afectación únicamente ósea y hallarse la mayoría de ellos dados de alta en el momento del estudio. Este grupo fue comparado con un grupo control de 16 pacientes que presentaban algún tipo de tumor sólido, sometidos a distintos tipos de tratamiento y en diferente estadio evolutivo de la enfermedad.

La muestra de pacientes no ha estado descrita anteriormente. Todos los pacientes tenían un diagnóstico de HCL confirmado mediante anatomía patológica. La exploración odontológica se realizó en el Servicio de Odontopediatría. Para constatar la presencia de lesiones periodontales, a todos los niños se les realizó dos o más exploraciones periodontales mediante inspección visual, sondaje periodontal y radiografías periapicales cuando fue necesario. Para constatar la presencia o no de lesiones óseas en los huesos maxilares se les realizó una ortopantomografía, y en algunos casos fue necesario recurrir al TAC y a la gammagrafía ósea. Mediante la revisión de las historias clínicas correspondientes a los niños afectos de HCL se obtuvieron datos sobre la edad y el sexo de los pacientes, los años de evolución de su enfermedad, la localización de la lesión diagnóstica inicial (piel, ósea, vísceras o multisistémica), el grado de afectación de la enfermedad (piel, ósea, vísceras o multisistémica), y el estadio evolutivo de la HCL en el momento de la exploración odontológica (en tratamiento, recidiva, en remisión).

RESULTADOS

Los pacientes diagnosticados de HCL (Grupo Histiocitosis) tenían edades comprendidas entre 17 días y 11 años, siendo la edad media de 3,5 años. En cuanto a la distribución por sexos, el 54,2% de la muestra fueron niños y el 45,8% restante fueron niñas.

Los pacientes del grupo control tenían una edad media de 7,4 años, con edades comprendidas entre los 18 meses y los 16 años. En cuanto a la distribución por sexos, el 56,3% fueron niños y el 43,7% fueron niñas.

Grupo Histiocitosis

Manifestaciones orales de la HCL: el 45,8% de los pacientes de nuestro estudio presentaron algún tipo de manifestación oral, distribuidas como se indica en la figura 1. Las lesiones periodontales halladas incluyen: recesiones gingivales (Fig. 2), bolsas periodontales, pérdida de soporte óseo (Figs. 3 y 4), movilidad y pérdida dental; también aparecieron ulceraciones en mucosa (Fig. 5) que se acompañaron, en un caso, de erupción dental precoz (Fig. 6). Se hallaron 5 casos de lesiones intraóseas, todas ellas en la mandíbula; 4 de ellas fueron

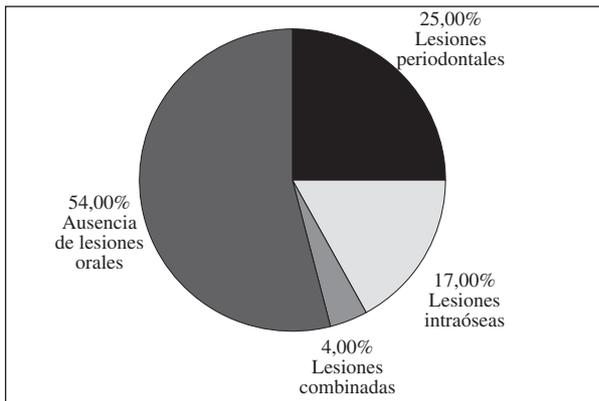


Fig. 1. Manifestaciones orales de la HCL.



Fig. 2. Recesión gingival vestibular en dientes 51 y 61.



Fig. 3. Pérdida de soporte periodontal en molar temporal superior.

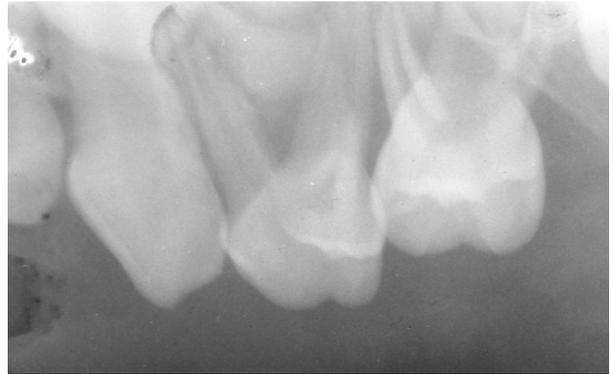


Fig. 4. Imagen radiológica correspondiente a figura 3.



Fig. 5. Ulceración en reborde alveolar superior derecho en un niño de 5 meses de edad.



Fig. 6. Erupción precoz de molares temporales superiores en el mismo niño unos meses después.

imágenes osteolíticas bien delimitadas (Fig. 7) y una se presentó como una imagen osteolítica acompañada de una reacción perióstica.

Localización de la lesión diagnóstica inicial: las localizaciones de la lesión diagnóstica inicial se muestran en la tabla I, destacando un caso en el que dicha lesión apareció en la cavidad oral.

Relación entre las manifestaciones periodontales y el grado de afectación de la HCL: el grado de afectación de la enfermedad influyó en la presencia de manifestaciones periodontales, siendo los casos de afectación



Fig. 7. Lesión intraósea mandibular.

TABLA I

LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN DIAGNÓSTICA INICIAL		
Lesión diagnóstica inicial	N.º de casos	%
Piel	5	20,8
Óseo	14	58,3
Vísceras	1	4,2
Oral	1	4,2
Multisistémico	3	12,5
Total	24	100

ósea los que menos lesiones periodontales presentaron (Tabla II).

Relación entre las manifestaciones orales y el estadio evolutivo de la HCL en el momento de la exploración odontológica: lo más destacable de esta relación es que la mitad de los pacientes con enfermedad activa y en tratamiento presentaron algún tipo de patología oral relacionada con la HCL (Tabla III).

Grupo control

Manifestaciones orales: sólo un caso (el 6,3%) pre-

sentó una lesión periodontal que consistió en la recesión gingival en el primer molar inferior izquierdo. Dicho paciente presentaba un rabdomiosarcoma mandibular derecho. En el momento del estudio se encontraba bajo tratamiento de quimioterapia y se había tratado con radioterapia dos años antes.

DISCUSIÓN

La histiocitosis de células de Langerhans es una patología que ha sido objeto de numerosos estudios y publicaciones. Las muestras de población más amplias fueron estudiadas por Hartman (1980), con 1.120 casos (12) y por Meranus (1968) con 600 casos (18). Artículos más recientes con una extensa población infantil son el de Filocoma en 1993, con 45 pacientes (1) y Willis en 1996 con 71 casos (10). Con una muestra menor, 17 pacientes, podemos citar a Wen-Jye Shian en 1994 (19). Existen sólo dos publicaciones nacionales recientes de descripción de casos clínicos (11,20) y ninguna de ellas toma como muestra una población infantil, de ahí el interés y la importancia de nuestro estudio.

Según la literatura existente, la HCL es una enfermedad que afecta más a los varones que a las mujeres en una proporción de 4,7:1 (12) o de 1,5:1 (21), según distintos autores. Sobre una población pediátrica, Filocoma encontró una distribución por sexos de 2:1 con predominio en niños (1), lo cual no coincide con la proporción 1:1 hallada en nuestro estudio.

Se ha descrito como localización más frecuente la ósea (80%), seguida de piel (60%), hígado, bazo, nódulos linfáticos (33%), pulmones (25%), órbita (25%), y región maxilofacial (20%) (11, 12).

Es conocido que esta patología puede presentar manifestaciones orales. Sin embargo, no se puede dar una cifra fiable de la prevalencia de las mismas, ya que los estudios publicados difieren mucho en este aspecto. Se han encontrado en la literatura existente prevalencias bajas como el 4,5% de Meranus (22) y el 10% de Hartman (12) y prevalencias muy altas como el 77% de Sedano (18) y de Lilly (23). Sobre poblaciones infantiles Sheehan y Chu encontraron una prevalencia del

TABLA II

RELACIÓN ENTRE LAS MANIFESTACIONES PERIODONTALES Y EL GRADO DE AFECTACIÓN DE LA HCL				
Grado de afectación	Piel	Óseo	Multisistémico	Total
N.º de casos	4	13	7	24
CON manifestación periodontal	2 (50%)	2 (15,4%)	3 (42,9%)	7
SIN manifestación periodontal	2 (50%)	11 (84,6%)	4 (57,1%)	17

TABLA III

RELACIÓN ENTRE LAS MANIFESTACIONES ORALES Y EL ESTADIO EVOLUTIVO DE LA HCL				
Estadio evolutivo	En tratamiento	En remisión	Recidiva	Total
N.º de casos	18	4	2	24
CON manifestación periodontal	9 (50%)	1 (25%)	1 (50%)	11
SIN manifestación periodontal	9 (50%)	3 (75%)	1 (50%)	13

17,7% (19), mientras que Filocoma encontró un 44,4% de casos con manifestaciones orales (1). Este último estudio coincide con nuestro resultado, en el que hallamos una prevalencia del 45,8%.

Las manifestaciones orales pueden ser en algunos casos el primer signo de la enfermedad (7,8,11,13,16, 17,19,21,24). Como signos y síntomas orales se han descrito: tumefacción facial, dolor, gingivitis, pérdida de dientes, ulceraciones orales, halitosis, retrasos de la cicatrización (sobre todo tras exodoncias), dificultad para la masticación, hemorragia gingival y parestesias (4,11,12). La imagen radiológica de las lesiones maxilares es la de un proceso destructivo radiolúcido, normalmente con márgenes bien definidos (12). La cantidad de pérdida de hueso alveolar es variable, y puede llegar a ser lo suficientemente severa como para mostrar una imagen radiológica de "dientes flotantes", lo que conlleva la pérdida de los mismos (4,12,25). Las lesiones orales pueden ser a veces la única manifestación de la enfermedad, pudiéndose diagnosticar y tratar como una periodontitis.

El diagnóstico diferencial de las lesiones orales sospechosas debe hacerse con periodontitis prepuberal, juvenil y rápidamente progresiva, osteomielitis, quistes y tumores odontogénicos, y algunas neoplasias benignas y malignas de hueso (12,17).

En niños se ha descrito un caso en la literatura de presentación de una lesión oral como primer signo de la enfermedad; se trata de un niño de 10 meses de edad que presentó una erupción precoz de toda la dentición temporal acompañada de hemorragia gingival y de movilidad dental precoz (3). En nuestra casuística, un niño de 5 meses de edad debutó con una úlcera a nivel del reborde alveolar superior derecho; posteriormente presentó erupción precoz de un molar temporal en dicha zona y del molar contralateral (Figs. 5 y 6).

Como se ha señalado anteriormente, el 45,8% de los pacientes de nuestro estudio tuvieron algún tipo de lesión oral relacionada con la HCL.

De esos pacientes, el 63,3% tuvieron afectación periodontal, cifra que se sitúa entre el 33% que halló Hartman (12) y el 80% de Filocoma (1), este último sobre una población infantil. Las lesiones periodontales que encontramos fueron desde recesiones gingivales hasta lesiones comparables a las de una periodontitis prepuberal o juvenil localizada, con bolsas periodontales, pérdida de soporte óseo y la consiguiente movilidad y pérdida de dientes.

De la misma manera, el 45,5%, tuvieron lesiones intraóseas en los maxilares y todas ellas se hallaron en la mandíbula. Esta cifra es comparable al 48,3% de Dagenais (25) y algo menor que el 67% de Hartman (12) y coincide con un claro predominio de aparición en mandíbula hasta tres veces más que en el maxilar, como describe Bhaskar (26). De las 5 lesiones intraóseas que encontramos, 4 de ellas fueron lesiones osteolíticas bien delimitadas, como describe la literatura, y 1 fue una lesión osteolítica con una reacción perióstica alrededor.

En nuestro estudio hemos relacionado la presencia de manifestaciones orales con el grado de afectación y con el estadio evolutivo de la enfermedad.

Si relacionamos la presencia de alteraciones periodontales con el grado de afectación de la HCL (Tabla II), vemos

que los casos de afectación únicamente cutánea son los que más lesiones periodontales presentaron (50%), seguidos de los multisistémicos (42,9%) y de los óseos (15,4%). Estos resultados difieren de los obtenidos por Willis, quien no encontró ningún caso de afectación periodontal en las histiocitosis cutáneas, frente al 33% de las multisistémicas y el 72% de las óseas (10).

Si relacionamos el estadio evolutivo de la enfermedad en el momento de la exploración odontológica (Tabla III), vemos que el 50% de los pacientes en tratamiento, es decir, con enfermedad activa, presentaron algún tipo de patología oral relacionada con la HCL. La proporción de patología oral de pacientes en remisión fue menor, y la muestra con recidiva es pequeña, por lo que los resultados obtenidos son de escaso valor: de los 2 casos que se encontraban con una recidiva de su enfermedad, 1 de ellos presentó manifestaciones orales. Asimismo, de 4 pacientes que se encontraban en remisión, sólo 1 presentó pérdida de dientes, consecuencia de la afectación periodontal que tuvo durante el período de enfermedad activa.

Esta patología deja secuelas en un alto porcentaje de casos, oscilando entre un 55,6% (1) y un 71%, (10) y siendo las más frecuentes: alteraciones esqueléticas, diabetes insípida, alteraciones dentales hasta un 30% (sobre todo por la pérdida de dientes) (10), otitis crónica, discapacidades de aprendizaje (4) y alteraciones pulmonares (21).

En cuanto al tratamiento de los dientes afectados por la HCL, no es necesario la extracción de todos ellos, sino solamente de aquéllos que presenten una movilidad muy marcada, aquéllos no vitales y aquéllos que presenten imágenes osteolíticas periapicales o próximas (11,12). Se han descrito tratamientos en niños a base de raspado y alisado radicular (RAR) más tratamiento sistémico con tetraciclinas (con resultados menos efectivos que en una periodontitis prepuberal o juvenil) (8), así como tratamientos en los que las exodoncias van seguidas de radioterapia del hueso maxilar afectado (13). Respecto al tratamiento de los dientes remanentes, nosotros realizamos un tratamiento periodontal mecánico (RAR) acompañado de enjuagues con clorhexidina e instrucciones de higiene oral de forma permanente, obteniendo resultados satisfactorios.

Referente al grupo control, al no haber encontrado manifestaciones orales, pensamos que las lesiones halladas en los pacientes con histiocitosis son específicas de la enfermedad en sí y no debidas al tratamiento oncológico. Al contrario de lo descrito en la literatura, no hallamos en este estudio ningún paciente afecto de mucositis por quimioterapia.

Tanto en el grupo control como en el grupo de HCL estudiados, se hallaron casos de gingivitis marginal asociada a una higiene oral deficiente.

CONCLUSIONES

1. La HCL en edad pediátrica presenta manifestaciones orales en un elevado porcentaje de casos.
2. Las manifestaciones orales pueden ser el primer signo de la enfermedad.
3. La manifestación oral más frecuente fue la patología periodontal.

4. Todas las lesiones intraóseas fueron halladas en la mandíbula.

5. Las histiocitosis de afectación únicamente cutánea fueron las que presentaron más afectación periodontal.

6. La patología oral relacionada con la HCL apareció fundamentalmente en los pacientes en tratamiento (con enfermedad activa).

CORRESPONDENCIA:

Abel Cahuana Cárdenas
Servicio de Odontopediatría y Ortodoncia
Hospital Universitario Sant Joan de Déu
Passeig Sant Joan de Déu, 2
08950 Esplugues de Llobregat (Barcelona)
Teléfono: 93 253 21 17 - Fax: 93 203 39 59

BIBLIOGRAFÍA

- Filocoma D, Needleman HL, Arceci R, Gelber RD, Donnelly M. Pediatric Histiocytosis. Characterization, Prognosis, and Oral Involvement. *Am J Pediatr Hem/Oncol* 1993; 15: 226-30.
- Pringle GA, Daley TD, Veinot LA, Wysocki GP. Langerhans' cell histiocytosis in association with periapical granulomas and cysts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 74: 186-92.
- Lombardi T, Hauser C, Budtz-Jørgensen E. Langerhans cells: structure, function and role in oral pathological conditions. *J Oral Pathol Med* 1993; 22: 193-202.
- Henry RJ, Sweeney EA. Langerhans' cell histiocytosis: case reports and literature review. *Pediatric Dentistry* 1996; 18: 11-6.
- Lichtenstein L. Histiocytosis X-Integration of Eosinophilic Granuloma of Bone: "Letterer-Siwe Disease and Schuller-Christian Disease" as related manifestations of a single nosologic entity. *Arch Pathol Lab Med* 1953; 56: 84-102.
- Chu A, D'Angio GJ, Favara BE, Ladisch S, Nezelof C, Pritchard J. Report and recommendations of the workshop on the childhood histiocytosis: concepts and controversies. *Med Pediatr Oncol* 1986; 14: 104-17.
- Rapidis AD, Langdon JD, Patel MF, Harvey PW. Histiocytosis X: Current concepts and a report of two cases. *Br J Oral Surg* 1978-79; 16: 219-33.
- Shaw L, Glenwright D. Histiocytosis X: an oral diagnostic problem. *J Clin Periodontol* 1988; 15: 312-5.
- Hall RK. *Pediatric Orofacial Medicine and Pathology*. 1ª Ed: 1994. London. Chap. 9:135-8.
- Willis B, Ablin A, Weinberg V, Zoger S, Wara WM, Matthay KK. Disease course and late sequelae of Langerhans' Cell Histiocytosis: 25-year experience at the University of California, San Francisco. *J Clin Oncol* 1996; 14: 2073-82.
- Milian MA, Bagán JV, Basterra J, Jiménez Y, Lloria E. Histiocytosis X oral con severa destrucción del maxilar superior. *Acta Otorrinolaringol Esp* 1996; 47: 475-8.
- Hartman KS. Histiocytosis X: A review of 114 cases with oral involvement. *Oral Surg* 1980; 49: 38-54.
- Gorsky M, Silverman S Jr, Lozada F, Kushner J. Histiocytosis X: Occurrence and oral involvement in six adolescent and adult patients. *Oral Surg* 1983; 55: 24-8.
- Sheehan MP, Chu AC. Oral, skin and bone multisystem Langerhans cell histiocytosis and its response to etoposide - a case report. *Clinical and Experimental Dermatology* 1991; 16: 463-6.
- The writing group of the Histiocyte Society. Histiocytosis syndromes in children. *The Lancet* 1987; 24: 208-9.
- Bottomley WK, Gabriel SA, Corio RL, Jacobson RJ, Rothchild N. Histiocytosis X: Report of an oral soft tissue lesion without bony involvement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987; 63: 228-31.
- Ünlü F, Gürser N, Seçkin T, Ünal T. Multifocal eosinophilic granuloma with sequential periodontitis-like lesions. *J Clin Periodontol* 1997; 24: 384-7.
- Sedano H, Cernea P, Hosxe G, Gorlin RJ. Histiocytosis X. Clinical, radiologic, and histologic findings with special attention to oral manifestations. *Oral Surg* 1969; 27: 760-8.
- Wen-Jye Shian, Sang-Ging Shu, Hui-Yu Chu, Ching-Shiang Chi. Langerhans Cell Histiocytosis: A 10-Year Review. *Acta Paed Sin* 1994; 35: 385-90.
- Bagán JV, Segarra I, Gascón F, Ortebach J, Vera-Sempere F. Granuloma eosinófilo de los maxilares. Presentación de dos casos. *Rev Eur Odontostomatol* 1990; 2: 121-6.
- Craze JL, Pritchard J. Langerhans' Cell Histiocytosis: A case history. *Ann Oncol* 1996; 7: 89-94.
- Meranus H, Carlin R, Surpenant P, Seldin R. Histiocytosis X: problems in diagnosis. *Oral Surg* 1968; 26: 427-33.
- Lilly GB, Marlette RH. Histiocytosis X. *J Oral Surg* 1970; 28: 461-9.
- Cranin AN, Rockman R. Oral symptoms in histiocytosis X. *JADA* 1981; 103: 412-6.
- Dagenais M, Pharoah MJ, Sikorski MSc. The radiographic characteristics of histiocytosis X. A study of 29 cases that involve the jaws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 74: 230-6.
- Bhaskar PB, White CS, Baughman RA. Eosinophilic granuloma of the mandibule condyle. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 76:557-60.

Posibilidades y limitaciones en la identificación prenatal de los gérmenes dentales

M. V. BOLAÑOS CARMONA, R. M. SABATEL LÓPEZ*, M. C. MANRIQUE MORÁ**,
J. L. CUADROS LÓPEZ***

Servicio de Odontología Integrada Infantil. Facultad de Odontología.

**Servicio de Obstetricia y Ginecología. Facultad de Medicina.*

***Servicio de Odontopediatría. Facultad de Odontología.*

****Servicio de Obstetricia y Ginecología. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Granada*

RESUMEN

La detección ecográfica de los dientes temporales en formación es posible a partir de la semana 14 de la gestación, a pesar de lo cual la anatomía ecográfica normal y la cronología de la dentición en desarrollo es poco conocida. En este trabajo revisamos los estudios aparecidos en la última década sobre las posibilidades y aplicaciones de la detección prenatal de la dentición y aportamos nuestra experiencia sobre una muestra de 24 embarazos normales. Hemos detectado una media de $6,17 \pm 2,33$ (IC95%=5,18;7,15) gérmenes dentales temporales. La detección ha sido más fácil entre las semanas 21-28 de la gestación y en el sector anterior del maxilar.

PALABRAS CLAVE: Gérmenes dentales. Desarrollo dental. Ultrasonografía.

ABSTRACT

Sonographic depiction of primary tooth-germs is possible at 14th week of pregnancy. However, normal ultrasonographic anatomy and timing of the developing teeth is scarcely known. This paper reviews the literature published in the last decade about possibilities and applications in prenatal diagnosis and shows our experience on twenty-four single normal gestations. A mean of 6.17 ± 2.33 (CI95%=5.18;7.15) developing temporary teeth were detected at each exploration. Visualization was easier in the weeks 21 to 28 of gestation in anterior maxillary area.

KEY WORDS: Tooth germs. Dental development. Ultrasonography.

INTRODUCCIÓN

El diagnóstico prenatal de las anomalías congénitas y del desarrollo ha avanzado notablemente durante los últimos años debido, entre otros factores, a la introducción y mejora continua de la técnica ultrasonográfica. Mediante la ecografía es posible realizar el seguimiento de la evolución del embarazo en cualquier momento y sin riesgos y obtener información sobre la existencia de alteraciones que, de otra manera, permanecerían sin detectar hasta después del nacimiento. Sin embargo, la tasa media de sensibilidad de la ultrasonografía es solamente del 40,4% del total de las anomalías fetales (1).

Las anomalías del desarrollo de la dentición constituyen una amplia parcela del conocimiento en Odontopediatría. En ocasiones se trata de alteraciones aisladas o variantes de la normalidad, pero pueden aparecer asociadas a anomalías sistémicas o síndromes congénitos (2-5).

Sabemos que los gérmenes dentales fetales pueden visualizarse mediante ecografía y que existen ciertos patrones de desarrollo anómalo que, una vez tipificados, podrían servir de ayuda en el diagnóstico prenatal y consejo genético (6-9). Sin embargo, la detección sistemática de los gérmenes dentales no se incluye en los protocolos de exploración habitual durante el embarazo (6), probablemente porque su individualización ha sido prácticamente imposible en el pasado hasta la introducción de los nuevos ecógrafos de alta resolución.

En este trabajo nos proponemos conocer las posibilidades y limitaciones de la ecografía en la exploración prenatal de la dentición. Para ello, revisamos la literatura disponible sobre la identificación y recuento de los gérmenes dentales, aportamos el estudio de una serie de 24 gestaciones normales y discutimos sus aplicaciones actuales y perspectivas de futuro.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado un revisión de la literatura de los últimos 10 años, con ayuda de la base de datos Medline, utilizando los descriptores “ecografía” o “ultrasonidos” y “gérmenes dentales”.

Aportamos, así mismo, el estudio de una serie de exploraciones realizadas en 24 embarazos simples de evolución normal, en las que hemos podido detectar, al menos, un germen dental mediante un ecógrafo HDL-1000 y sonda sectorial multifrecuencia. Las exploraciones se realizaron desde la semana 16 a la 40 de la gestación (según fecha de la última menstruación) y se incluyen 6 exploraciones de cada uno de los siguientes periodos: semanas 16 a 20, 21 a 28, 29 a 36 y 37 o más. Se ha realizado, así mismo, una clasificación de los gérmenes dentales según su situación en los maxilares haya sido anterior (incisivos) o posterior (caninos y molares temporales derechos e izquierdos). Describimos el número de gérmenes dentales que hemos podido contar en cada grupo de edad gestacional mediante sus estadísticos de tendencia central para el conjunto de la muestra y según su distribución en los maxilares y, dentro de ellos, en los sectores anterior o posteriores de los maxilares.

RESULTADOS

Detección prenatal de los gérmenes dentales

La iniciación de los gérmenes dentales ocurre muy precozmente durante la gestación, de forma que en la semana sexta puede detectarse la lámina dental, en la semana séptima se aprecia también la lámina dental sucesoria y en la octava ya se ha producido la iniciación de todos los dientes primarios. Aunque se trata de un proceso continuo podemos delimitar el inicio de la morfogénesis de los dientes primarios alrededor de la undécima semana (estadio de caperuzas o casquete) y el de la histogénesis, aproximadamente una semana más tarde, en el estadio de campana precoz. En el estadio de campana tardío tendrá lugar la mineralización de la matriz de la dentina y del esmalte (10). Según el diente temporal de que se trate, la calcificación del germen dental puede comenzar entre las semanas 14 y 18. Así, los incisivos comienzan su mineralización entre las semanas 14 y 16 y los caninos y molares temporales, entre la 15 y la 18 (11). Por lo tanto, a partir de la semana 16 podríamos apreciar ya los incisivos temporales en formación y a partir de la semana 18, todos los dientes temporales. Debido a que cada diente tiene su momento y ritmo de crecimiento, las coronas de los dientes anteriores son mayores que las de los posteriores en los primeros estadios de calcificación (9).

Las porciones calcificadas de los dientes son altamente ecogénicas, debido al alto grado de mineralización que presenta el esmalte respecto al tejido óseo circundante (12).

Hasta hace muy pocos años no se había publicado ningún intento de relacionar el tiempo de embarazo y la visualización ecográfica de los gérmenes dentales, lo que no resulta sorprendente ya que las anomalías faciales son muy difíciles de diagnosticar *in utero* y la exploración de la cara fetal no se incluye en los protocolos de

la exploración sonográfica rutinaria (6). Sin embargo, cada vez se concede mayor importancia al examen de la cara fetal, porque se ha demostrado que existe relación entre la intensidad de las alteraciones faciales y la probabilidad de que existan otras alteraciones anatómicas y cromosómicas asociadas (7,8,12,13).

Solamente disponemos de dos estudios sobre la posibilidad de individualizar y, por lo tanto, contar e identificar los gérmenes dentales (12,14). El primero de ellos utiliza ecografía convencional bidimensional de alta resolución, similar a la que hemos utilizado en nuestras exploraciones, en el segundo trimestre del embarazo, durante el que se establece habitualmente el diagnóstico de malformaciones fetales (12). Este trabajo incluye una amplia muestra de 124 gestaciones entre las semanas 14 y 34. En el intervalo de las semanas 14 a 18 se detectaron los gérmenes dentales fetales sólo en un 20% de las ocasiones al primer intento. Este porcentaje ascendió al 80,9% entre las semanas 19 y 25 y al 92,6% entre las semanas 26 y 34. No se observaron diferencias entre el maxilar y la mandíbula y finalmente, repitiendo algunas de las ecografías, pudieron verse más de 6 gérmenes dentales en cada arcada de todos los fetos explorados. En 12 abortos que tuvieron lugar durante el tiempo de observación los autores pudieron estudiar la relación entre los resultados del examen ecográfico y la exploración radiológica y anatomopatológica, obteniendo un acuerdo excelente en todos ellos. Los autores afirman que la visualización de los gérmenes dentales es difícil en general y no parece ser útil en las exploraciones rutinarias. Debido a su complejidad, recomiendan su utilización por ecografistas muy expertos en centros de diagnóstico prenatal (12).

En un estudio posterior, este equipo aplica la ecografía bi y tridimensional a una sola muestra de 45 embarazos entre las semanas 16 y 36 de gestación. Los resultados fueron significativamente mejores mediante la técnica tridimensional, con la que llegaron a detectarse 9,4 gérmenes dentales mandibulares y 8,8 maxilares entre las semanas 19 y 25 de la gestación, mientras que la exploración bidimensional consiguió visualizar como máximo el 62% de todos los gérmenes dentales en este último periodo (14).

Descripción de nuestra experiencia en la detección ecográfica de los gérmenes dentales

La edad gestacional promedio de los embarazos en los que hemos visto algún germen dental ha sido de $28,33 \pm 7,97$ semanas (IC 95% = 24, 96; 31,70) y sólo hemos considerado embarazos simples de evolución normal.

La búsqueda de los gérmenes dentales se ha realizado en un plano coronal y paralelo al que se utiliza para ver los labios y la nariz.

El número medio de gérmenes visualizados por exploración ha sido de $6,17 \pm 2,33$ (IC 95% = 5,18; 7,15), y ha oscilado entre 1 y 10. Por arcadas, la media ha sido de $3,04 \pm 1,12$ (IC 95% = 2,57; 3,52) gérmenes en el maxilar, donde puede verse al menos uno en todos los casos, con un máximo de 5 de ellos. En la mandíbula, no hemos podido detectar ningún diente en formación en 6 de las exploraciones (25% del total) por lo que hemos podido contar entre 0 y 6. Sin embargo, en el 75% restante de las

TABLA I

DESCRIPCIÓN DEL NÚMERO DE GÉRMEDES DENTALES VISUALIZADOS EN CADA GRUPO DE EDAD GESTACIONAL

Semana	TOTAL				MAXILAR				MANDÍBULA				
	n	16-20 (n=6)	21-28 (n=6)	29-36 (n=6)	37-40 (n=6)	16-20 (n=6)	21-28 (n=6)	29-36 (n=6)	37-40 (n=6)	16-20 (n=6)	21-28 (n=6)	29-36 (n=6)	37-40 (n=6)
Nº dientes	mín	1	6	3	3	1	2	2	1	0	3	0	0
máx	7	9	10	7	5	4	5	4	5	6	6	4	
media	4,83	7,50	7,50	4,83	2,83	3,00	3,50	2,83	2,00	4,50	4,00	2,00	
I.C.95%	(2,49;7,17)	(6,40;8,60)	(4,70;10,3)	(2,21;6,76)	(1,29;4,38)	(2,96;1,04)	(2,40;4,60)	(1,61;4,06)	(0,00;4,39)	(3,21;5,79)	(1,80;6,20)	(0,24;3,76)	
d.t.	2,23	1,05	2,66	1,83	1,47	0,89	1,05	1,17	2,28	1,29	2,10	1,67	

exploraciones se ha visto más de un germen dental mandibular (en ningún caso se ha detectado uno solo) de manera que, en promedio, hemos podido contar $3,13 \pm 2,09$ (CI 95% = 2,24; 4,01) (Tabla I).

En relación con el momento de la gestación, el recuento ha sido más fácil entre las semanas 21 a 28; en este periodo el número mínimo de dientes visualizados ha sido de 4 y se han detectado 7 o más en el 83,3% de las exploraciones. Este periodo va seguido por el comprendido entre las semanas 29 y 36 en el que hemos visto este 7 o más gérmenes dentales en el 66,6% de los casos. En los periodos comprendidos entre las semanas 16 a 20 y al final del embarazo, de la semana 37 a la 40, los recuentos han sido menores y más variables (Fig. 1). De forma general podemos decir que la visualización de los gérmenes dentales mejora conforme aumenta la edad gestacional y se mantiene hasta el embarazo a término, momento en el que es más difícil debido al mayor tamaño y menor movilidad de la cabeza fetal. En conjunto, en el 54,1% de las exploraciones hemos visto 7 o más gérmenes dentales. Las figuras 2 a 4 presentan algunas de las imágenes ecográficas estudiadas.

Hemos realizado también un primer intento de clasificar los dientes detectados según su localización en las áreas apicales anterior o posterior (incisivos o caninos y molares, respectivamente). Para ello, nos hemos basado en la localización de la línea media. La tabla II muestra la frecuencia con la que hemos identificado gérmenes

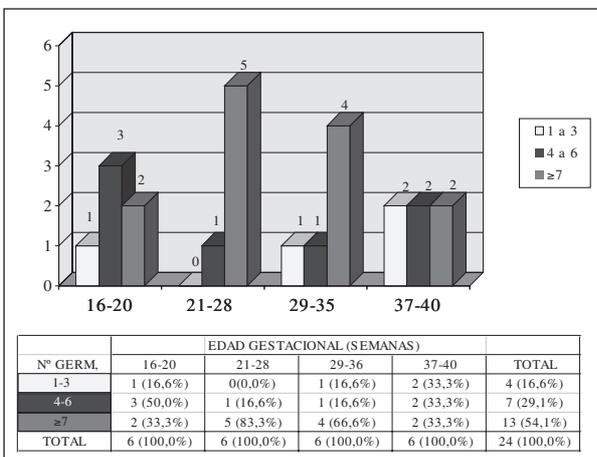


Fig. 1. Número de gérmenes dentales visualizados en cada grupo de edad gestacional.



Fig. 2. Feto de 20 semanas de edad gestacional. Pueden verse 6 gérmenes dentales: 4 en la mandíbula y 2 en el maxilar.



Fig. 3. Exploración en la semana 20 de gestación. Sección del maxilar con 5 gérmenes dentales.

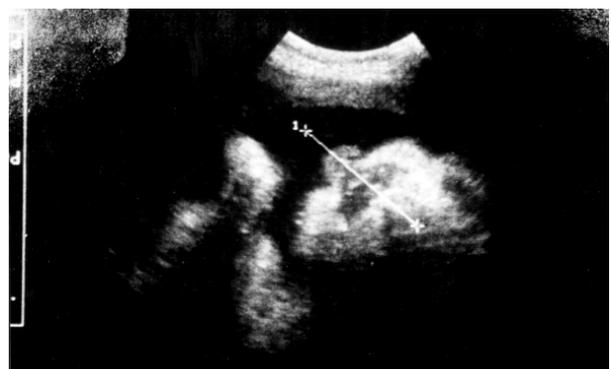


Fig. 4. Semana 36 de gestación. La imagen muestra 4 gérmenes dentales en el maxilar y 2 en la mandíbula.

TABLA II

DISTRIBUCIÓN DE LOS G.D. VISUALIZADOS EN LAS ÁREAS APICALES ANTERIOR Y POSTERIORES DE CADA ARCADA EN CADA EXPLORACIÓN.

Nº G.D.	Situación			
	G.D. Anteriores		G.D. Posteriores	
	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula
0	0	6(25,0%)	17 (70,8%)	11 (45,2%)
1-2	13 (54,2%)	6 (25,0%)	6 (25,0%)	12 (50,0%)
3-4	11 (45,8%)	12 (50,0%)	1 (4,16%)	1 (4,2%)

dentales anteriores y posteriores y su número. En todas las exploraciones hemos podido identificar algún germen anterior en el maxilar, aunque en el 54,2% de los casos han sido 1 ó 2 los detectados. En la mandíbula, cuando se ha visto algún germen dental, lo más frecuente ha sido detectar 3 o los 4 incisivos mandibulares (45,8%). Los resultados han sido menos prometedores en el sector posterior ya que en el maxilar no se ha visto ningún germen posterior en el 70,8% de las exploraciones y en la mandíbula esto ha ocurrido en el 45,2% de los casos.

DISCUSIÓN

Detección de los gérmenes dentales y relación con la edad gestacional

Según los resultados de estas exploraciones, la detección de los gérmenes dentales mediante la ecografía bidimensional sigue siendo difícil, aun cuando son ecografistas expertos en diagnóstico prenatal quienes la llevan a cabo. En los casos que hemos estudiado, la detección de los gérmenes dentales ha tenido lugar durante una exploración rutinaria y requieren el empleo de tiempo adicional respecto al protocolo habitual. Aunque Babcook y cols. (7,8) afirman que la exploración del labio y el maxilar superior puede hacerse en menos de tres minutos, la búsqueda del número máximo de gérmenes dentales superiores e inferiores creemos que requiere más dedicación, aunque este trabajo es exploratorio y no hemos trabajado bajo restricción o medición temporal alguna. El examen en los planos coronal y axial se ha realizado de la forma habitual y se ha añadido un corte coronal paralelo al que se utiliza para ver los labios y la nariz. Otros autores utilizan secciones horizontales, partiendo de las órbitas y moviendo el transductor caudalmente (12). Probablemente nuestra técnica de detección haya influido en la localización preferente de los dientes anteriores del maxilar, lo que favorece sus principales aplicaciones clínicas: el diagnóstico de fisura labio-palatina y la detección prenatal de la agenesia de la dentición temporal (6-8,12,14).

La categorización de la edad gestacional ha seguido criterios de utilidad clínica. Así, en diagnóstico prenatal, cuando se indica una amniocentesis suele llevarse a cabo alrededor de la semana 16, momento en el que ya podemos esperar poder visualizar los incisivos e incluso el inicio del primer molar primario. La detección de

malformaciones tiene lugar a lo sumo en la semana 20, ya que la semana 22 es el límite legal impuesto para la interrupción del embarazo. La semana 28 es el límite inferior de la viabilidad en caso de parto prematuro, mientras que los partos ocurridos entre las semanas 29 y 36 se consideran pretérmino con feto viable. Desde la semana 37 consideramos que el parto se ha producido a término.

Ulm y cols. (12) establecieron un primer periodo de exploración entre las semanas 14 y 18, durante el que sólo se pudieron ver gérmenes dentales en el 20% de los casos en el primer intento y se vieron en promedio 2,8 dientes en el maxilar y 3,0 en la mandíbula. Estos autores no han incluido exploraciones más allá de la semana 34. Nosotros hemos encontrado una gran dificultad para localizar los gérmenes dentales tanto entre las semanas 16 a 20 como en el embarazo a término. Sin embargo, durante la semana 36 hemos podido obtener imágenes tan claras como la de la figura 4. Cuando la cabeza fetal se coloca hacia el transductor, la visualización es más fácil.

En nuestros casos, el número promedio de gérmenes dentales es similar entre los periodos comprendidos entre la semana 21 y la 28 y de la 29 a la 36 aunque en el primer intervalo su detección es más fácil y regular. La visualización del paladar secundario es muy difícil a partir de la semana 24, sin embargo, la del reborde alveolar anterosuperior, incluidos los seis gérmenes dentales que corresponden a incisivos y caninos temporales superiores, es relativamente asequible y puede conseguirse en el 85% de las exploraciones en el segundo trimestre (7).

No obstante, aun en los estudios más favorables, se ha logrado ver sólo entre un 56 y un 62% del total de los gérmenes dentales correspondientes a la dentición temporal completa (14), lo que indica que, como método de diagnóstico y de investigación, la ecografía bidimensional presenta muchas posibilidades, pero también muchas limitaciones. Mediante este estudio hemos podido comprobar que las limitaciones técnicas se están disipando, y es muy posible que lleguen a desaparecer en el futuro. Existen algunas limitaciones que no podemos eliminar, como la posición y la movilidad de la cabeza fetal que hacen la exploración facial y, concretamente, la detección de los dientes en formación muy difícil y prolongan la duración de la misma de manera que, a veces, debe intentarse en una segunda ocasión. Existen otros factores que pueden interferir en la visualización de los dientes, como la disminución de la cantidad de líquido amniótico y la obesidad materna (14). En la figura 2 presentamos un feto de 20 semanas que presenta su extremidad superior sobre la cara. Afortunadamente no impide la visualización de algunos gérmenes dentales, pero es evidente que esto puede ocurrir.

Aplicaciones y limitaciones de la exploración de la dentición como ayuda al diagnóstico prenatal

La primera comunicación que conocemos sobre la utilización de anomalías en los gérmenes dentales como ayuda al diagnóstico prenatal se refiere a un caso

de síndrome de Neu-Laxova (6). Este síndrome comprende retraso acusado del crecimiento intrauterino, con movimientos fetales mínimos, microcefalia/lisencefalia, exoftalmos, sindactilia y otras malformaciones. En este caso, mediante ecografía transvaginal, la maxila y mandíbula fetales se describen como de imagen homogénea, sin las indentaciones correspondientes a los gérmenes dentales, habitualmente visibles a la edad gestacional de 21 semanas, lo que sugiere la presencia de anodoncia. El examen *post mortem* del feto, en la semana 38 de gestación, permitió confirmar radiográficamente la existencia de sólo dos gérmenes dentales. Por este motivo este síndrome debería ser clasificado en el grupo de las displasias ectodérmicas. Otros síndromes de este extenso grupo pueden beneficiarse del diagnóstico de agenesia prenatal, y muy especialmente el tipo hipohidrótico de la enfermedad de Christ-Siemens-Touraine, en el que podría ayudar a prevenir los episodios de hipertermia en el lactante en relación con la intolerancia al calor motivada por la disminución en la dotación de glándulas sudoríparas. La frecuencia de este tipo familiar de displasia ectodérmica es de 1 a 7/10.000 habitantes (14). La detección de oligo o anodoncia puede ser de gran ayuda en el diagnóstico ecográfico de otros síndromes de este grupo, como el de Cockayne, en el que pueden detectarse oligodoncia y microcefalia, el síndrome de Ellis van Creveld en el que la anodoncia parcial va acompañada de polidactilia y defecto del tabique ventricular cardiaco y el de Marshall, junto con la presencia de deformidad nasal "en silla de montar" (12).

Otro grupo de alteraciones congénitas en las que resulta especialmente útil la detección de los gérmenes dentales lo constituyen las fisuras labiales y palatinas (7,8,12,14). Se trata de la anomalía facial más frecuente y su prevalencia llega a ser hasta del 3,6 por mil en los indios americanos, del 2 por mil en los asiáticos y aproximadamente del 1 por mil en los caucásicos (8). En los negros americanos es algo menos frecuente y se ve en 1 de cada 2.500 nacimientos (5). La caracterización del tipo y extensión de la fisura labial con o sin fisura palatina puede ser útil para informar correctamente a los padres sobre las probabilidades de que existan otras anomalías asociadas, lo que puede ayudarles en su toma de decisiones. Así, sólo el 20% de los fetos con fisura labial tienen otras alteraciones anatómicas sin alteraciones del cariotipo. El 47% de los que tienen fisura labial y palatina unilateral presentan alteraciones anatómicas y el 20% anomalías cromosómicas. Estos porcentajes son del 55 y 30% para los casos bilaterales y el 100% de los casos con fisura de la línea media (13). Por este motivo, se ha recomendado realizar sistemáticamente una doble exploración ecográfica en los planos coronal y axial de la zona nasal y del labio superior. Una vez localizada la fisura en el plano coronal, la exploración axial debe proporcionar la imagen de la piel, músculo orbicular y el reborde alveolar en el que se buscará si existe discontinuidad en la C suave que conforman normalmente los gérmenes dentales en la región alveolar. Cuando se observa una fisura labial, si tal discontinuidad no existe, la fisura afectará solamente al labio, pero cuando se ha producido un defecto en la fusión entre los procesos

palatinos primario (paladar primario procedente de la fusión de los procesos nasales medios) y secundario (procedente del proceso maxilar de cada lado), se podrá apreciar un espacio hipoecoico en el reborde alveolar que contiene a los 6 gérmenes dentales anteriores y que suele situarse a nivel del incisivo lateral o del canino (7) lo que indica afectación palatina. Este tipo de exploración ha permitido la clasificación correcta del tipo de fisura labial, palatina o labio-palatina en seis fetos, entre 1994 y 1996 y su confirmación posterior tras el parto (8). Esta exploración debería practicarse sistemáticamente. Mucho más complicado es detectar la extensión posterior de la fisura y la fisura palatina aislada, por la posición elevada de la lengua en el interior del defecto y el desplazamiento del líquido amniótico, que impiden obtener un contraste adecuado (7,8).

En el síndrome de Down es otra de las entidades que podría verse beneficiada por la detección precoz de agenesia dental (14). Algunos de los signos más utilizados actualmente para su diagnóstico son inespecíficos y pueden aparecer en fetos de cariotipo normal. Tal es el caso de la hipoplasia de la falange media del quinto dedo de la mano que se detecta sólo en el 60%, el aplastamiento de la cresta iliaca, la longitud del lóbulo de la oreja o el grosor del pliegue nucal, entre otros (15). Debido a la importancia del síndrome de Down por su alta prevalencia, entre 1/650 a 1/2.000 nacidos vivos, se ha pensado que la ecografía tridimensional podría servir de ayuda a través del diagnóstico de hipodoncia prenatal especialmente en la zona incisal inferior (14). Creemos sin embargo que, si bien la existencia de agenesias es muy frecuente en la dentición permanente en estos niños, en dentición temporal no sobrepasa 12-17% de los pacientes y se ve limitada a incisivos laterales (16). Probablemente, este hallazgo ecográfico pudiese servir de ayuda unido a los que hemos citado como de tipo inespecífico, aunque el diagnóstico de hipodoncia prenatal sólo sería posible mediante ecografía tridimensional.

Pero aun con la técnica tridimensional existen dificultades en la localización de los gérmenes dentales en un 20% de los casos. La hipodoncia puede ser diagnosticada cuando se aprecie una solución de continuidad en la disposición de los gérmenes dentales en el reborde alveolar, pero no puede ser excluida, ya que en condiciones normales es muy posible que no puedan verse todos los gérmenes dentales (14). En los casos en que se puede observar, como en la figura 3, una hemiarcada completa, la existencia de un hiato en la disposición de los gérmenes dentales sería muy sugestiva de agenesia.

La posibilidad de despistar lesiones asociadas con patrones específicos de hipodoncia, como el síndrome de Rieger (17) con agenesia de incisivos superiores e inferiores, o la presencia de un incisivo central único en la línea media (18) puede ser una realidad muy cercana. Desde nuestro punto de vista sería muy interesante poder relacionar desde su origen el tamaño y la posición de los gérmenes dentales y los polimorfismos de secuencia en la formación dental con el tamaño de otras estructuras, como sus bases óseas (9) o con el desarrollo de las estructuras neurales (19).

CONCLUSIONES

1. En nuestro primer intento de contar e identificar los gérmenes mediante ecografía bidimensional transabdominal hemos podido identificar 7 dientes temporales en formación o más, en el 54,1% de los casos. La visualización es más fácil entre las semanas 21-36 y en el sector anterior del maxilar. Es más complicada entre las semanas 16-20, en el embarazo a término y en los sectores laterales de maxilar y mandíbula.

2. La exploración habitual de los gérmenes dentales durante la gestación no está todavía sistematizada y existen muy pocos trabajos sobre las imágenes ecográficas normales de los gérmenes dentales que pueden verse en cada momento de la gestación. Las mayores dificultades para avanzar en este campo parecen ineludibles por el momento y se deben a la posición y la movilidad de la cabeza fetal.

3. La sensibilidad de la ecografía bidimensional de alta resolución para detectar los gérmenes dentales con fines de diagnóstico e investigación es limitada y su mayor rendimiento se obtiene, por el momento, en la detección prenatal de oligodoncia o anodoncia y en la visualización de disrupciones en la disposición de los gérmenes dentales que siguen la forma del reborde alveolar superior y que sugieren la presencia de una fisura palatina.

4. Las perspectivas de futuro son muy buenas con la difusión de la ecografía tridimensional con la que algunos autores han llegado a ver entre el 88 y el 94% de la dotación normal de dientes en desarrollo entre las semanas 19 y 36 del embarazo.

CORRESPONDENCIA:

María Victoria Bolaños Carmona
Apto. de Correos 3222. 18080-Granada
Telf.: 958 24 90 28 - 608 15 53 12
E-mail:mbolanos@platon.ugr.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Thoucon JM, Sanon G. Anomalías congénitas y sufrimiento fetal. En: Van Geijn HP, Copreay FJA. Procedimientos de control fetal. Barcelona: Masson; 1997: 126-130.
2. Baccetti T. A controlled study of associated dental anomalies. *Angle Othod* 1998; 68: 267-74.
3. Baccetti T. Analisi della prevalenza di anomalie dentali isolate associate nelle sindromi ereditarie: modello per la valutazione del controllo genetico sulle caratteristiche della dentatura. *Minerva Stomatol* 1993; 42: 281-94 .
4. Baccetti T. Dental anomalies in malformative syndromes with mental retardation. *Italian J Paed Dent* 1998; 1: 13-7.
5. Farge P, Ajacques C, Dallaire L, Magloire H. Manual de génétique bucco-dentaire. Paris: Masson; 1992.
6. Bronshtein M, Blumenfeld I, Cohen I, Blumenfeld Z. Fetal ultrasonographic detection of hypodontia in the Neu-Laxova syndrome. *J Clin Ultrasound* 1993; 21 : 648-50.
7. Babcook CJ, Mcgahan JP, Chong BW, Nemzek WR, Salamat MS. Evaluation of fetal mediface anatomy related to facial cleft: Use of US. *Radiology* 1996; 201: 113-118.
8. Babcook CJ, Mcgahan JP. Axial ultrasonographic imaging of the fetal maxilla for accurate characterization of facial clefts. *J Ultrasound Med* 1997; 16 :619-25.
9. Facal García M, De Nova García J, Fernández Quiroga N. Desarrollo de los dientes y arcadas temporales durante los periodos previos a la erupción dentaria. *Rev Eur Odonto-Estomatol* 1999; 11: 192-200.
10. Bashkar SN. Embriología e Histología bucal de Orban. 11ª ed. St Louis: Mosby Year Book; 1991.
11. Magnusson BO, Presliden B. el desarrollo y sus alteraciones. Cap 6. en: Magnusson BO. Odontopediatría. Enfoque sistemático. Barcelona: Salvat; 1985. p. 63-107.
12. Ulm MR, Chalubinski K, Ulm C, Plöckinger B, Deutinger J, Bernaschek G. Sonographic depiction of fetal tooth germs. *Prenatal Diagnosis* 1995; 15: 368-72.
13. Nyberg DA, Sickler GK, Hegge FN, Kramer DJ, Kropp RJ. Fetal cleft lip with and without cleft palate: US classification and correlation with outcome. *Radiology* 1995; 195: 677-84.
14. Ulm MR, Kratochwil A, Ulm B, Aro G, Bernaschek G. Three-dimensional ultrasound evaluation of fetal tooth germs. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 12: 240-3.
15. Winter TC, Urich SB, Souter VI, Nyberg DA. The "genetic sonogram": comparison of the index scoring system with the age-adjusted US risk assessment. *Radiology* 2000; 215: 775-82.
16. García Ballesta C, Mas Bermejo C. Alteraciones dentales en niños con el síndrome de Down. *Rev esp estomatol* 1984; 32(4):233-42.
17. Prabhu NT John R, Munshi AK. Rieger's Syndrome: A case report. *Quintessence Int* 1997; 26: 749-52 .
18. Harrison M, Calvert ML, Longhurst P. Solitary maxillary central incisor as a new finding in Charge association : a report of two cases. *Int J Paed Dent* 1997; 7: 185-9.
19. Kjæer I. Prenatal trace of aberrant neurofacial growth. *Acta Odontol Scand* 1998; 56: 326-30.

Resúmenes Bibliográficos

Director de sección

Dr. Juan Ramón Boj Quesada

Colaboran

M.ª T. Briones Luján

O. Cortés Lillo

E. Espasa

A. Xalabardé Guàrdia

SALUD DENTAL DE LOS NIÑOS CON CARIES DEL BIBERÓN, TRATADOS BAJO ANESTESIA GENERAL O SEDACIÓN Y ACTITUD DE SUS PADRES EN LOS EXÁMENES DE REVISIÓN

Dental health behavior of children with BBT treated using general anesthesia or sedation, and of their parents in a recall examination

*Peretz B, Faibis S, Liver-Hadani P, Eidelman E
J Dent Child 2000; 67: 50-54*

En muchas ocasiones el odontopediatra se ve obligado a emplear sedación o anestesia general para llevar a cabo el tratamiento de niños con caries de biberón. El éxito del mismo dependerá mucho de la actitud de los padres frente al cuidado de sus hijos. Los autores de este trabajo señalan que sería lógico que un modo radical de tratamiento como lo es el que se realiza bajo anestesia general, produjera cambios en las conductas hacia el cuidado dental en la familia, especialmente en lo que se refiere a los hábitos de higiene oral de los niños. El propósito de este estudio fue comparar el estado dental y la conducta sobre el cuidado dental de los niños con caries de biberón que fueron tratados con anestesia general o sedación, y la conducta sobre el cuidado dental de sus padres en exámenes de revisión.

La muestra de este estudio estuvo formada por 65 niños con caries de biberón que fueron tratados con sedación (31) o bajo anestesia general (34) y que acudieron a las revisiones tal y como se acordó. Se les dieron instrucciones sobre prevención a todos los pacientes y sus familias antes y después de los tratamientos e incluso en las visitas de seguimiento, cada 6 meses.

Los exámenes de revisión incluían un estudio dental completo en el que se calculaban el índice de caries cao (a: extraídos o propuestos para extracción), el índice de placa de Loe de cada niño y un cuestionario con dos apartados al que respondían los padres. En el primer apartado se recogía información sobre aspectos sociodemográficos (edad de los padres y educación, número de

hijos, orden que ocupaban en la familia los hijos tratados y si algún otro hijo fue tratado de la misma manera) y en el segundo apartado se trataba sobre la conducta de los padres ante el cuidado dental (número de visitas al odontólogo, frecuencia de cepillado, uso del cepillo, seda dental, etc.), si creían que los hábitos procuran una buena salud bucal, si recordaban información sobre la etiología de la caries del biberón en el momento del tratamiento y sobre la conducta de los niños en el cuidado dental (quién cepillaba los dientes, frecuencia del cepillado, si dormían con el biberón, consumo de alimentos y bebidas azucaradas después del tratamiento).

El test de la t de Student se empleó para comparar los índices de placa y de caries en ambos grupos de niños (los tratados bajo anestesia general y los tratados con sedación) y la edad de los padres. El test chi cuadrado se usó para comparar las variables sociodemográficas de los niños y sus padres en ambos grupos.

Los resultados obtenidos fueron:

1. El índice de placa (valores altos) fue similar en ambos grupos.

2. Hubo un mayor número significativo de dientes cariados en el grupo de sedación, mientras que la prevalencia de dientes extraídos fue significativamente mayor en el grupo de anestesia general.

3. Los padres del grupo de anestesia general eran más jóvenes que los del grupo sedación, aunque sólo fue significativa en la edad del padre.

4. La edad de los niños en el grupo de sedación era significativamente mayor que la de los niños del grupo de anestesia general.

5. El número de padres con más de doce años de educación fue similar en ambos grupos.

6. Se trataron más primogénitos bajo anestesia general que con sedación pero esta variable no fue significativa.

7. Un número significativo mayor de hermanos fueron tratados de la misma manera en el grupo de sedación.

8. No hubo diferencias en el número de hijos para ambos grupos.

9. Los padres de los niños que fueron tratados con anestesia general estaban más involucrados en el cepillado de los dientes de sus hijos que los del grupo de sedación.

10. Seis niños del grupo sedación y tan sólo uno del grupo de anestesia general, no se cepillaban nunca los dientes.

11. Un número significativamente mayor de niños del grupo de anestesia general redujo el consumo de productos azucarados.

12. La mayoría de los padres de ambos grupos refirieron que no se acordaban de las explicaciones dadas por los odontólogos acerca del efecto perjudicial de los hábitos de sus hijos y de la importancia de modificar dichos hábitos.

Los autores concluyen que las familias de los niños tratados bajo anestesia general adoptan con más frecuencia medidas preventivas de salud dental que las de los niños tratados con sedación. A la luz de estos hallazgos y los de otros estudios previos en los que se observa que los niños tratados con anestesia general o sedación son más vulnerables al ataque futuro de caries, recomiendan incrementar los consejos preventivos a los padres de ambos grupos.

*Briones Luján M^a T.
Profesora colaboradora
Máster de Odontopediatría.
Facultad de Odontología.
Universidad de Barcelona.*

COMPARACIÓN DE IMÁGENES DIGITALES DIRECTAS Y LA RADIOGRAFÍA CONVENCIONAL PARA LA DETECCIÓN DE CARIES PROXIMALES EN DENTICIÓN MIXTA **Comparison of direct digital and conventional radiography for the detection of proximal surface caries in the mixed dentition**

*Uprichard KK, Potter BJ, Russell CM, Schafer TE, Adair S, Weller RN
Pediatric Dentistry. 2000; 22: 9-15*

Las radiografías convencionales son uno de los métodos más precisos para el diagnóstico de caries interproximales, y recientemente se han desarrollado nuevas técnicas con imágenes digitales directas.

Son varios los estudios en los que se han comparado ambos métodos para el diagnóstico de caries proximales. En la mayoría de estos trabajos no se observaron diferencias entre los dos procedimientos, aunque en casi todos ellos, sólo se realizó la valoración en dientes permanentes.

El objetivo de este estudio ha sido comparar la radiografía directa digital con la radiografía tradicional en la detección de caries proximales en dentición mixta.

Material y Método: Se prepararon 16 cuadrantes en dentición mixta; canino primario, 1^{er} y 2^o molar primario, 1^{er} molar permanente, incluyendo dientes con caries

proximales (descalcificaciones incipientes o cavitaciones), que se montaron en yeso simulando las posiciones anatómicas.

Previa a la realización de las radiografías convencionales se estandarizó la técnica para obtener una imagen con contraste y densidad adecuada. Las radiografías se realizaron a 65 KVp, 1,5 mA y con una distancia del foco a la película de 41 cm, y del objeto a la película de 2 cm. Las radiografías que se utilizaron fueron la Ultraspeed (tamaño 2) con un tiempo de exposición de 1,25 seg. y la Ektaspeed (tamaño 2) con un tiempo de exposición de 0,8 seg. De esta manera finalmente se obtuvieron 32 radiografías.

Para las radiografías digitales directas se tomaron 16 imágenes digitales a 65 KVp y 15 mA, con un tiempo de exposición de 0,35 seg. Uno de los cuadrantes se rechazó debido a un exceso de solapamiento de los puntos de contacto.

La valoración diagnóstica la llevaron a cabo 5 odontopediatras. Para cada cuadrante se analizaron 6 superficies; distal canino, mesial y distal de 1^{er} molar primario, mesial y distal 2^o molar primario y mesial 1^{er} molar permanente. Para la presencia de caries se establecieron los siguientes criterios: 1. definitivamente presente, 2. probablemente presente, 3. no segura, 4. probablemente no presente, 5. definitivamente no presente. Para la extensión, los valores fueron; 1. no caries, 2. caries en esmalte, 3. caries menor o igual que la mitad de extensión hasta pulpa, 4. caries mayor que la mitad de extensión hasta pulpa.

Una vez recogidas las imágenes los dientes se introdujeron en resina y se prepararon para su sección en sentido mesio-distal, a continuación con un microscopio óptico se determinó la presencia, ausencia y profundidad de estas caries mediante los niveles histológicos reales.

Resultados: El análisis de la Varianza mostró que no había diferencias entre los distintos observadores. Se observó que había diferencias significativas en la detección de caries entre la radiografía convencional y la radiografía digital, pero no existían diferencias significativas entre las radiografías D-speed y E-speed. En cuanto a la precisión diagnóstica en la extensión de la caries, fue ligeramente mejor con las radiografías E-speed que con D-speed, y con ambas mejor significativamente que con la radiografía digital.

Por otra parte la comparación de los datos obtenidos por los observadores con los distintos tipos de receptores, con el valor histológico real mostró que no existía una precisión diagnóstica significativa; en los niveles medios de extensión de la caries el error era principalmente debido al observador, mientras que en niveles más altos las diferencias eran debidas tanto al receptor como al observador. También se valoró que en una segunda observación con la radiografía digital directa los resultados en la valoración de caries mejoraban y eran similares a los obtenidos con la radiografía convencional.

Para los autores en este estudio hay distintos aspectos que condicionan la utilización de la radiografía digital. Por un lado, con la radiografía convencional los resultados son significativamente mejores que con la radiografía digital, y por otra parte, es un hecho que con la

radiografía digital la precisión diagnóstica era menor al compararla con los valores histológicos reales; con caries incipientes reales, la imagen digital indicaba que no había caries. No obstante los autores tienen en cuenta que al aumentar la experiencia y conocimiento del sistema digital mejora la precisión en el diagnóstico (como se apreció en una segunda visualización) y además con la radiografía digital la dosis de radiación es menor, por lo que consideran que con las nuevas mejoras tecnológicas puede ser éste un método diagnóstico prometedor en odontopediatría.

*Cortés Lillo O.
Profesora del Máster de Odontopediatría.
Facultad de Odontología.
Universidad de Barcelona.*

LA MEDICIÓN DE LA LONGITUD DENTARIA PRE-IMPLANTACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LOS DIENTES AVULSIONADOS

The use of pre-implantation tooth lengths in the treatment of avulsed teeth

*Ongkorahadjo A, Kusnoto B
J Clin Pediatr Dent 2000; 24: 91-95*

En el tratamiento del diente avulsionado, se ha prestado poca atención a la determinación de la longitud radicular del diente antes de su reimplantación. En el diente avulsionado se puede medir rápidamente la longitud exacta de su raíz. Son varias las ventajas: se gana en rapidez y comodidad en el tratamiento, se reduce la radiación total sobre el paciente; además es mayor la posibilidad de realizar un sellado del ápice a la longitud correcta, sin quedarse corto ni sobreobturar.

La interpretación radiográfica es el método más común para determinar la longitud radicular en un tratamiento endodóncico. Pero se ha visto que en el examen radiográfico de un incisivo central, diente avulsionado con más frecuencia, la radiografía no da exactamente la longitud real del diente debido a varios factores: error del examinador, variaciones en la trabeculación ósea, diferencias en el contraste de la película y variación en el ángulo de inclinación del incisivo. Para paliar esta inexactitud se ha utilizado la técnica del paralelismo que consiste en alinear la película radiográfica paralela a la longitud axial del diente, mientras que el rayo central se dirige a lo largo del plano vestíbulo-lingual perpendicular a la película.

Los objetivos de este estudio han sido: 1. determinar si el conocimiento de la longitud exacta de un diente avulsionado antes de la reimplantación evita malas interpretaciones de la longitud de trabajo y 2. confirmar que la técnica de paralelización para conocer la longitud de trabajo debe realizarse cuidadosamente y que el más ligero error en la colocación del rayo central puede distorsionar la imagen radiográfica.

Se midió la longitud clínica (LC) de 23 incisivos centrales superiores con un calibrador Boley. La longitud clínica de trabajo (LCT) se calculó restando 1 mm a la

longitud clínica obtenida. Tras lo cual se introdujo un instrumento de endodoncia alcanzando esa longitud. No poder llegar a esta longitud de trabajo debido a la calcificación del ápice, fue motivo de exclusión de la muestra.

Posteriormente con el instrumento de endodoncia colocado se introdujo cada diente en posición vertical en un bloque de polimetilmetacrilato. Se realizaron radiografías de cada diente, mediante la técnica del paralelismo, a una distancia del foco receptor de 250mm, las imágenes radiográficas se efectuaron usando una máquina de Rx GE-100 estandarizada a 70 KVp, 10 mA y 15 mseg de exposición con películas D-speed. La longitud radiográfica (LR) de cada diente se midió con un calibrador Boley bajo cristales de aumento. Usando un instrumento de endodoncia como guía se efectuaron radiografías con angulaciones de 0°, 5° y 10° para determinar la longitud radiográfica de trabajo (LRT) en cada una de estas inclinaciones.

De los 23 dientes utilizados, en 6 de ellos se encontró que tenían los ápices calcificados en los que no se pudo determinar la longitud óptima de trabajo y se desecharon. El análisis estadístico de los datos reveló que la media de LR tendía a ser mayor que la LC en $1 \pm 0,2$ mm de media, siendo significativo ($p < 0,05$). Esto es debido al efecto magnificador de los rayos X divergentes cuando salen del cono radiográfico. En la comparación entre LCT y LRT se detectó una diferencia de $0,8 \pm 0,3$ mm que también fue significativa ($p < 0,05$). Así pues, la LRT tiende a sobreestimar la longitud de trabajo y así a subestimar la localización de la contracción apical en 0,8 mm de media. También se observaron diferencias significativas entre LC y LCT y entre LR y LRT ($p < 0,05$). El test estadístico también señaló diferencias significativas cuando se compararon las LRT a 0°, 5° y 10° ($p < 0,05$). Esto confirma la creencia de que un aumento de angulación distorsiona significativamente la imagen.

Los incisivos superiores en boca, están en ángulo con respecto al plano vertical. Por tanto la distancia entre el diente y la película será mayor que la usada en este estudio donde el diente se ha colocado perpendicular a la película. En esta situación se produce una magnificación de la imagen radiográfica al utilizar la técnica de paralelización. Este efecto se ha confirmado en este estudio al comparar las diferentes LRT obtenidas con las distintas angulaciones. Por tanto en clínica real, la diferencia entre la longitud radicular radiográfica (LR) y la longitud radicular clínica (LC) será incluso mayor que la encontrada en este estudio. Este trabajo también confirmó que hay una tendencia a subestimar la localización de la constricción apical, cuando se valora radiográficamente, en comparación con la medición clínica directa. Los autores recomiendan medir la longitud radicular del diente avulsionado antes de su reimplantación para conseguir una instrumentación más eficaz de los conductos radiculares.

*Espasa E.
Prof. Titular de Odontopediatría.
Facultad de Odontología.
Universidad de Barcelona.*

LOS EFECTOS DE LA AMELOPLASTIA EN LA MICROFILTRACIÓN DE LOS SELLADORES DE FOSAS Y FISURAS SOMETIDOS A CARGA: UN ESTUDIO *IN VITRO*

Enameloplasty effects on microleakage of pit and fissure sealants under load: an *in vitro* study

Zervou Ch, Kugel G, Leone C, Zavras A, Doherty EH, White GE.

J Clin Pediatr Dent 2000; 24: 279-285

Durante la última década han ido publicándose los resultados de estudios cuyo objetivo fue determinar si la realización de la ameloplastia previa a la colocación de los selladores de fosas y fisuras aporta importantes ventajas respecto a la técnica convencional. Se ha valorado la retención de los selladores, la penetración del sellador y posteriormente la microfiltración utilizando variables como ameloplastia/técnica convencional, fresa tungsteno/diamante, selladores con/sin carga, muestras con/sin termociclado. Los autores del presente trabajo añaden a todas estas la aplicación de carga oclusal sobre los selladores.

Para el estudio se utilizaron 60 terceros molares extraídos libres de caries, divididos en 6 grupos: grupo A: técnica convencional, sin carga; grupo B: ameloplastia con fresa de tungsteno, sin carga; grupo C: ameloplastia con fresa diamantada, sin carga; y los grupos D, E y F siguiendo las técnicas de A, B y C respectivamente pero aplicando una carga oclusal de 500 N. Todas las muestras fueron termocicladas y se valoró la microfiltración mediante observación al microscopio según una escala en la que 0 es ausencia de microfiltración y 3 penetración máxima del colorante por debajo de todo el sellador.

Los resultados obtenidos indican que:

1. La utilización de la ameloplastia reduce la microfiltración, especialmente cuando se aplica carga a los dientes.
2. No existen diferencias en cuanto al tipo de fresa utilizado, aunque los autores prefieren la fresa redonda de tungsteno.
3. La aplicación de carga oclusal sobre los dientes aumenta la microfiltración, excepto cuando se ha realizado previamente la ameloplastia.

Los autores recomiendan efectuar la ameloplastia previa a la aplicación de los selladores de fosas y fisuras, aunque subrayan la necesidad de posteriores estudios que valoren la anatomía óptima que se debe aplicar a las fisuras para reducir al máximo la filtración marginal.

Xalabardé Guàrdia A.
Prof. Asoc. Odontopediatría.
Universidad de Barcelona.

MICROFILTRADO DE LOS COMPÓMEROS COMPOGLASS-F® Y DYRACT-AP® EN PREPARACIONES CLASE V DESPUÉS DE LA CONTAMINACIÓN CON SALIVA

Microleakage of Compoglass-F® and Dyract-AP® compomers in class V preparations after salivary contamination

Evancusky J W, Meiers JC

Pediatr Dent 2000; 22: 39-42

La contaminación con saliva siempre ha sido difícil de controlar en operatoria dental infantil. En la técnica clínica clásica se recomienda volver a grabar la superficie, ante la contaminación con saliva del esmalte recién grabado y de la dentina.

En presencia de saliva, la superficie de esmalte grabada absorbe rápidamente sus componentes, reduciendo la energía de superficie y la hace menos favorable para la adhesión. Este cambio se ha demostrado que ocurre en periodos de tiempo tan cortos como de 1 segundo y persiste incluso después del lavado con agua. Sin embargo con la aparición de resinas más hidrofílicas, presentes en los sistemas de adhesión dentinaria actuales, se ha puesto en duda la idea de que la saliva afecte negativamente la adhesión de la resina a la estructura dentaria.

El objetivo de este trabajo fue investigar el efecto de la contaminación salivar sobre la microfiltración en cavidades clase V restauradas con compómeros: Compoglass-FI® (Ivoclar NA, Amherst NY) y Dyract-AP® (Caulk, Milford, DE) y sus respectivos sistemas de adhesión dentinarios.

En un total de 64 superficies vestibulares y linguales de molares permanentes de reciente extracción, se prepararon con una fresa #330, cavidades clase V con una forma ovalada de 2x6 mm y de 1,5 mm de profundidad, paralelas a la unión amelocementaria. Con el margen oclusal situado en el esmalte, biselado con un ángulo de 45° y el margen gingival situado en cemento con un ángulo de 90°. Para su restauración se formaron cuatro grupos de 16 muestras cada uno.

En el grupo 1, se grabó toda la preparación con ácido fosfórico al 37% durante 20 segundos, se lavó con agua y se secó ligeramente para dejar la superficie de la cavidad húmeda. Se saturó la preparación con Prime & Bond 2.1® mediante pincel durante 20 segundos, eliminando el exceso de solvente con aire y fotopolimerización posterior durante 10 segundos. Se hizo una segunda aplicación de primer-adhesivo, se secó suavemente y se fraguó durante 10 segundos. La preparación se obturó con Dyract-AP® se polimerizó durante 60 segundos y se finalizó usando discos de pulir.

En el grupo 2 los pasos fueron similares al grupo anterior excepto que la superficie grabada se contaminó con saliva humana fresca. El exceso de saliva se eliminó suavemente para dejar una superficie visiblemente húmeda, seguidamente se aplicó el adhesivo y el compómero.

En el grupo 3, tras grabar y dejar la superficie ligeramente húmeda al igual que en el grupo 1, se aplicó Syntac SC® con un pincel frotando la superficie durante 10 segundos, se dejó en reposo durante 20 segundos, luego se secó con aire y se fraguó con luz durante 20 segundos. La preparación se obturó con Compoglass -F®, se fotopolimerizó durante 60 segundos y se finalizó con discos de pulir.

En el grupo 4 los pasos fueron similares al grupo 3 excepto que la superficie grabada se contaminó con saliva humana fresca, se dejó en reposo durante 20

segundos y posteriormente el exceso de saliva se eliminó dejando una superficie húmeda, aplicándose después el adhesivo y el compómero.

Las restauraciones se almacenaron durante 24 horas en agua destilada y se termociclaron (1.000 ciclos entre 5°–55° a intervalos de 30 segundos). Los ápices de las raíces se sellaron con cemento de ionómero de vidrio y toda la superficie del diente se pintó con dos capas de barniz ácido resistente alcanzando en 1 mm a los márgenes de la restauración. Los dientes se sumergieron en una solución de fucsina básica al 0,5% durante 24 horas. Después de eliminar el colorante los dientes se incluyeron en resina acrílica y se cortaron en dos secciones con ambas restauraciones vestibular y lingual incluidas en cada corte. Cada sección se examinó con un microscopio óptico de 20 aumentos y se valoró el grado de microfiltración lineal usando la siguiente escala: 0, no penetración del colorante; 1, penetración del colorante hasta _ de la pared gingival u oclusal; 2, penetración del colorante hasta la pared axial pero sin alcanzarla y 3, penetración del colorante a lo largo de la pared axial. También se examinó “el porcentaje de penetración del microfiltrado”, que se definió como la penetración del colorante a lo largo de los túbulos dentinarios hasta la cámara pulpar.

Todos los grupos tuvieron mayor microfiltración gingival que oclusal. No hubo diferencias significativas entre los cuatro grupos con respecto al microfiltrado en el margen esmalte/oclusal. En cambio, al comparar el microfiltrado a nivel gingival/dentinario hubo un aumento significativo de la microfiltración lineal y de la “penetración de microfiltrado” tanto en el Compoglass-F/Synatc SC® como en el Dyract –AP/Prime & Bond 2.1®, cuando las preparaciones se expusieron a la contaminación con saliva. Dyract –AP/Prime & Bond 2.1® tuvo de forma significativa mayor microfiltración tanto en las muestras contaminadas como no contaminadas con saliva.

Los resultados de este estudio indican que cuando las preparaciones clase V se han restaurado con los compómeros y sus respectivos sistemas de adhesión dentina-

ria, el microfiltrado en el esmalte no se ha visto afectado de forma adversa por la contaminación con saliva. Se piensa que la adhesión en el esmalte se altera sólo si se deja secar la saliva sobre la superficie antes de aplicar el adhesivo. La capa seca de proteínas salivares inhibiría la penetración del adhesivo en la hidroxiapatita. En este estudio las preparaciones contaminadas con saliva se dejan húmedas. Probablemente el agua presente en la saliva facilita la infiltración del agente adhesivo hidrofílico en el esmalte. Con respecto al microfiltrado gingival, se observó que el Compoglass- F/Syntac SC® se comportó significativamente mejor en este estudio que el Dyract –AP/Prime & Bond 2.1®, independientemente de la presencia de contaminación con saliva. Esta diferencia puede explicarse por la composición química de los agentes adhesivos. El Syntac SC® se basa en el agua y se afectaría menos por las proteínas salivares que el Prime & Bond 2.1® que está basado en la acetona. No obstante ambos sistemas adhesivo/compómero tuvieron mal comportamiento en el margen gingival en presencia de contaminación salival. Este microfiltrado mayor puede explicarse por la reacción de la dentina y la saliva. Las proteínas salivares quedarían adsorbidas a la red de colágeno y evitarían la penetración del agente adhesivo, incluso aunque la dentina no estuviese seca, las proteínas bloquearían la penetración del adhesivo en el colágeno y evitarían la hibridación efectiva en esta zona.

Las aplicaciones prácticas que se deducen de este trabajo son que en restauraciones con compómeros: a) en caso de contaminación con saliva del esmalte, no es necesario modificar la técnica clínica, siempre que la superficie del esmalte se deje visiblemente húmeda y b) ante una contaminación con saliva inevitable de la dentina la utilización de un adhesivo basado en acetona podría reducir la cantidad de microfiltrado.

Espasa E.

*Profesor titular de Odontopediatría.
Facultad de Odontología.
Universidad de Barcelona.*