

ISSN (Versión Papel): 1133-5181

ISSN (Versión Electrónica): 2952-3214

# Odontología Pediátrica



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOPEDIATRÍA



[www.odontologiapediatrica.com](http://www.odontologiapediatrica.com)

# Alteraciones del desarrollo dentario en una muestra de pacientes infantiles afectos de síndrome de Down

J. M. LÓPEZ GARCÍA, M. RUIZ LINARES, E. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, M. A. PEÑALVER SÁNCHEZ

*Departamento de Odontopediatría. Universidad de Granada*

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo ha sido realizar un estudio epidemiológico bucodental en una muestra de pacientes infantiles con síndrome de Down de Granada y provincia, describiendo y analizando la presencia de agenesias dentarias, dientes supernumerarios, impactaciones, transposiciones, taurodontismo, anquilosis y dientes conoides. Para ello analizamos una muestra de 42 pacientes afectos de síndrome de Down de edades comprendidas entre los 3 y los 13 años. La muestra de estudio se sometió a una exploración clínica y radiológica sistematizada mediante ortopantomografía. Tras esto obtuvimos como resultados una elevada prevalencia de agenesias (45,2%) y de dientes conoides (26,6%) y una muy baja prevalencia de taurodontismo (2,4%). Por otra parte, no se detectaron impactaciones, transposiciones ni anquilosis dentarias.

Concluimos así que tanto las agenesias dentarias como los dientes conoides son las alteraciones del desarrollo dentario más características del síndrome de Down.

**PALABRAS CLAVE:** Síndrome de Down. Alteraciones del desarrollo dentario. Hipodontia. Agenesia. Diente conoide. Taurodontismo.

## INTRODUCCIÓN

En 1866, el doctor inglés Langdon Down describió un síndrome que denominó "idiocia mongoliana" (1-3), también conocido como síndrome de Down, trisomía del 21 o trisomía G. A partir de entonces, se reconoció como una entidad única que ocupa un lugar muy destacado entre las enfermedades derivadas de alteraciones cromosómicas por su elevada frecuencia (afecta a 1 de cada 700 nacidos vivos) por ser el principal responsable de retraso mental y por haber sido la primera cromosomopatía descrita (1-3).

## ABSTRACT

The purpose of this study has been to do an epidemiological bucodental study in a sample of children with Down's syndrome from Granada and its province, describing and analyzing the presence of agenesia, supernumerary teeth, impactions, transpositions, taurodontism, ankylosis and conical teeth. For that, we analyzed a sample of 42 children with Down syndrome aged 3 to 13 years. The sample was submitted to a systematic clinical and radiological exploration with panoramic radiography. We obtained a high prevalence of agenesia (45.2%) and conical teeth (26.6%), and an extremely little prevalence of taurodontism (2.4%). On the other hand, we didn't detect any prevalence of impactions, transpositions and ankylosis.

We can conclude agenesia and conical teeth as the most characteristically developmental dental diseases in Down's syndrome.

**KEY WORDS:** Down's syndrome. Developmental dental diseases. Hypodontia. Agenesia. Conical tooth. Taurodontism.

La población afecta de síndrome de Down se caracteriza por presentar una serie de alteraciones a nivel físico y mental. Caben destacar retraso mental y psicomotor, cara redonda, occipucio plano y frente inclinada, pabellones auriculares displásicos y de implantación baja, puente nasal plano, hipertelorismo, manos pequeñas con dedos cortos, defectos cardíacos y gastrointestinales congénitos, escaso desarrollo óseo generalizado, hipotonía muscular, etc. (2-4).

En el ámbito de la odontoestomatología es elevada su predisposición a padecer problemas bucodentales como consecuencia de su patología. Se han descrito como características: macroglosia relativa, músculo orbicular de los labios hipotónico, cierre bucal defectuoso, paladar comprimido, enfermedad periodontal generalizada, elevada prevalencia de maloclusiones y baja incidencia de

caries dentales (1-4). Además, en los niños con síndrome de Down, la erupción de la dentición decidua y permanente suele estar retrasada en comparación con la población general. Un gran número de estudios han demostrado un retraso en la erupción y una alteración de la secuencia en dentición decidua, afectando especialmente a incisivos centrales y laterales, caninos y primeros molares tanto superiores como inferiores, no quedando completa la erupción de esta dentición hasta los 4 ó 5 años de vida. El retraso en la erupción de la dentición definitiva está algo menos documentado, pero también está demostrado. Sin embargo la secuencia de erupción no tiene establecido un patrón constante, dada la disparidad de resultados de los diferentes estudios y no difiere demasiado con respecto a la población general (1,5,6).

Pero entre todas las alteraciones a nivel bucodental, y debido a su elevada frecuencia de aparición, es posible destacar ciertas alteraciones en el desarrollo en cuanto a número, forma y tamaño dentarios. Así, un elevado porcentaje de pacientes con síndrome de Down presenta ausencia congénita de dientes. La ausencia específica de piezas dentales suele coincidir con las existentes en la población normal, pero con una incidencia entre 4 y 5 veces mayor (1,2).

En cuanto a la forma y tamaño dentario se ha descrito una microdoncia generalizada que afecta tanto a dientes temporales como a permanentes. Además, alrededor de un tercio de los dientes tiene irregularidades morfológicas consistentes en coronas con morfología conoide. Los dientes cónicos más frecuentes corresponden a incisivos laterales superiores (1,2).

También existe una mayor frecuencia de ciertas anomalías dentarias tales como impactaciones afectando en primer lugar a cordales, seguidos de caninos superiores y segundos molares superiores; transposiciones dentarias, que se presentan en la arcada superior entre el canino y primer premolar; anquilosis dentarias, y por último también se ha descrito una alta prevalencia de taurodontismo, alteración en la forma consistente en cámaras pulpares alargadas y desplazamiento apical de la furcación (1,4,5,7,8).

El objetivo del presente trabajo ha sido realizar un estudio epidemiológico bucodental en una muestra de pacientes infantiles afectados de síndrome de Down describiendo y analizando la presencia de alteraciones del desarrollo dentario en dentición permanente.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para el desarrollo de este estudio partimos de una muestra de 42 pacientes infantiles granadinos afectados de síndrome de Down de edades comprendidas entre los 3 y los 13 años.

El estudio se basa en una valoración clínica sistematizada y un análisis minucioso de las ortopantomografías de estos pacientes, todas ellas obtenidas del Servicio de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Granada.

La edad promedio de la muestra fue de 8,3 años, oscilando entre los 3 y los 13 años (Figs. 1 y 2). La distribución por sexos fue de 18 niñas (42,9% de la muestra) y 24 niños (57,1% de la muestra).

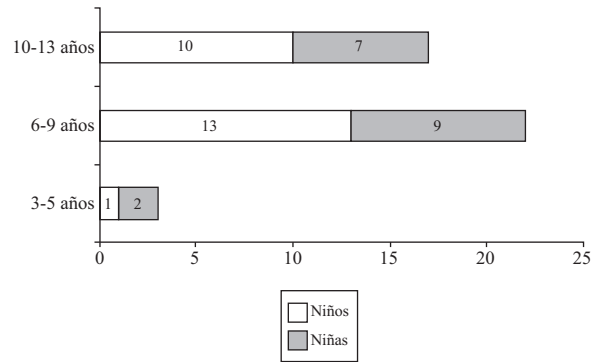


Fig. 1. Distribución de la muestra por grupos etarios.

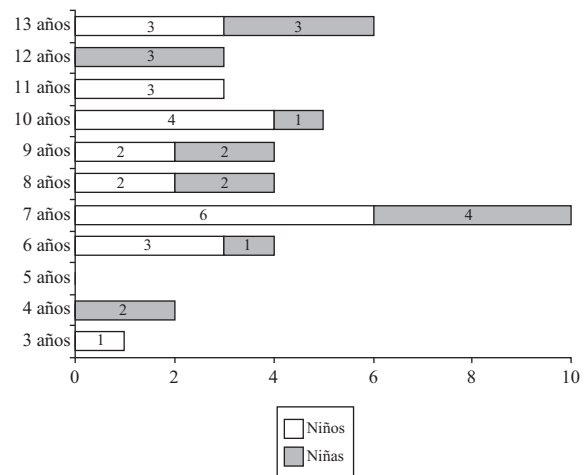


Fig. 2. Distribución estaria de la muestra.

Todas las variables objeto de nuestro estudio y los criterios seguidos en la valoración de las mismas fueron los siguientes:

— *Supernumerarios y agenesias*: valoración radiográfica excluyendo los terceros molares. Para realizar un diagnóstico de agenesia dentaria es necesario un conocimiento profundo de la cronología de la calcificación dentaria. El diagnóstico, tanto clínico como radiográfico, deberá descartar un retraso acentuado de la calcificación y cualquier antecedente de extracción.

— *Anquilosis*: se considera cuando falta por erupcionar un diente que ha sobrepasado muy ampliamente su época de recambio o bien cuando se encuentra en infraerupción con espacio suficiente para poder erupcionar y no lo ha hecho.

— *Conoides y microdoncia*: valoración de la alteración anatomomorfológica de la corona dentaria.

— *Taurodontismo*: elongación de las cámaras pulpares y desplazamiento apical de la furcación, como consecuencia de la actividad mitótica en los gérmenes dentarios en desarrollo de la dentición permanente, debido al marcado retraso del crecimiento.

Todos los datos fueron tratados con el programa estadístico SPSS para obtener una descripción detallada de la población de estudio y sus características.

**RESULTADOS**

En la muestra se observa un elevado porcentaje de pacientes con presencia de alteraciones en la forma, a modo de dientes conoides, y de número, como son agenesias dentarias. En contraposición no se encontró ningún diente supernumerario.

Un 26,6% de la muestra presentaba 1 o varios dientes conoides, es decir, 11 de los 42 individuos de la muestra. De ellos, un 72,7% (n = 8) presentaba conoides en el área maxilar, de los cuales un 54,5% (n = 6) los presentaba de forma bilateral y el 18,2% restante (n = 2) de modo unilateral. En la mandíbula, de esos mismos 11 niños, el 45,5% (n = 5) presenta dientes conoides y, de ellos, el 27,3% (n = 3) presenta conoides bilaterales y el 18,2% (n = 2) sólo unilaterales (Fig. 3).

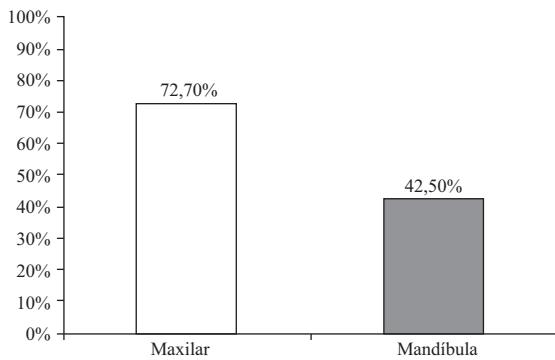


Fig. 3. Distribución de conoides en los maxilares.

Estos 11 individuos presentaban una media de 2,2 conoides por niño, siendo el máximo de 5.

La distribución por sexos queda establecida de la siguiente forma: el 55,6% de las niñas presentó algún diente cónico en su dentición, mientras que tan sólo el 4,2% de los niños, 1 de los 24 de nuestra muestra, presentó algún conoide. Así pues, encontramos un dimorfismo sexual significativo, apareciendo conoides con más frecuencia en el género femenino (Fig. 4). El diente que con más frecuencia se presenta con morfología conoide es el incisivo lateral superior (54,5%), seguido del incisivo central superior (45,5%) y de los incisivos laterales inferiores (36,4%) (Tabla I).

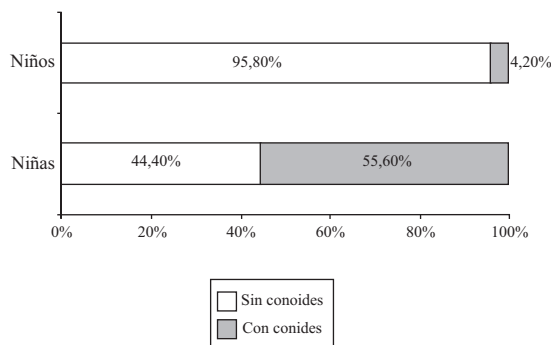


Fig. 4. Distribución de conoides según sexo.

**TABLA I**

**PORCENTAJE DE APARICIÓN DE DIENTES CONOIDES**

Incisivo lateral superior	54,5%
Incisivo central superior	45,5%
Incisivo lateral inferior	36,4%
Incisivo central inferior	18,2%

En el capítulo de las agenesias, el 45,2% de la muestra presentaba 1 o varias agenesias, es decir, 19 de los 42 individuos de la muestra. De ellos, un 57,9% (n = 11) presentaba agenesias en el área maxilar; de los cuales un 47,4% (n = 9) los presentaba de forma bilateral y el 10,5% restante (n = 2) de modo unilateral. En la mandíbula, de esos mismos 19 niños, el 100% (n = 19) presentó agenesias y, de ellos, el 52,6% (n = 10) presentó agenesias bilaterales y el 47,4% (n = 9) sólo unilaterales (Fig. 5).

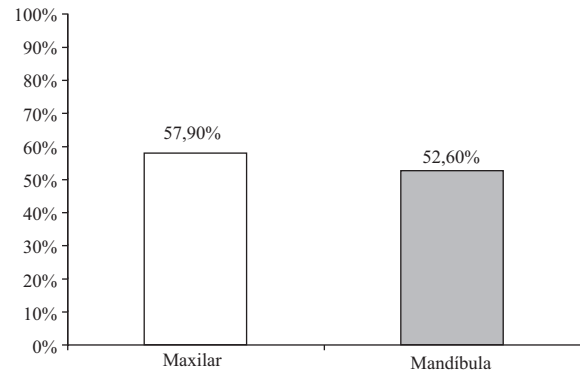


Fig. 5. Distribución de agenesias en los maxilares.

Estos 19 individuos presentaban una media de 3,47 agenesias por niño, siendo el mínimo 1 y el máximo de 8 agenesias.

La distribución por sexos queda establecida de la siguiente forma: el 55,6% de las niñas y el 37,5% de los niños presentaron alguna agenesia en su dentición, no encontrando dimorfismo sexual en esta ocasión (Fig. 6).

El diente más frecuentemente agenésico es el segundo premolar inferior (68,4%), seguido de incisivos late-

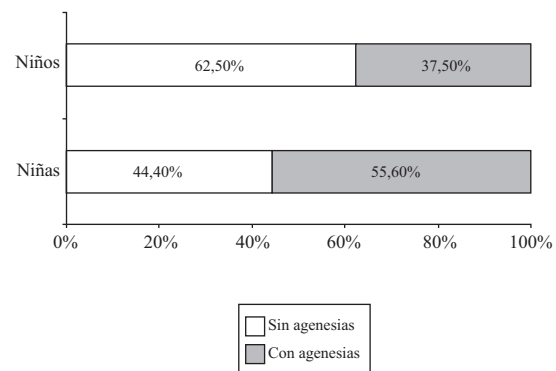


Fig. 6. Distribución de agenesias según sexo.

rales inferiores (31,6%), segundos premolares superiores con idéntico porcentaje (31,6%) y de los incisivos laterales superiores (26,3%) (Tabla II).

En contraposición a estos datos, no se halló ningún diente supernumerario.

No se hallaron impactaciones dentarias en la muestra estudiada, así como tampoco pudimos constatar la presencia de transposiciones dentarias. No se pudo encontrar ningún diente anquilosado.

Sólo encontramos un caso de taurodontismo en los cuatro primeros molares permanentes en un único sujeto de la muestra observada (2,4%).

**TABLA II**

**PORCENTAJE DE APARICIÓN DE AGENESIAS**

Segundo premolar inferior	68,4%
Incisivo lateral inferior	31,6%
Segundo premolar superior	31,6%
Incisivo lateral superior	26,3%
Canino maxilar	15,8%
Canino mandibular	10,5%
Incisivo central inferior	5,3%
Segundo molar mandibular	5,3%
Primer premolar mandibular	5,3%

**DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Según los resultados de nuestro estudio, la ausencia específica de piezas dentarias suele coincidir con las existentes en la población normal pero con una incidencia mayor. Tanto las agenesias como las formas conoides y la microdoncia generalizada se corresponden con una tendencia a la simplificación morfológica y concuerdan con el concepto de una disminución de la actividad celular de los gérmenes dentarios por un retraso en el crecimiento.

En nuestro estudio las agenesias dentarias afectaron al 45,2% de la población estudiada, siendo el orden de frecuencia el mostrado en la tabla III. Aunque con pequeñas diferencias, coincidimos con la mayoría de los autores en la alta prevalencia de la alteración en sí, pero no en la secuencia de presentación. Así Alarcón (1,3) también encuentra un alto porcentaje (54,8%) en una

muestra granadina de sujetos con síndrome de Down, siendo el orden de frecuencia incisivos laterales superiores (ILS), premolares inferiores (PMI), incisivos centrales inferiores (ICI), segundos premolares superiores (2PMS), incisivos laterales inferiores (ILI), caninos inferiores (CI), caninos superiores (CS) y primeros premolares superiores (1PMS), secuencia discordante a la hallada en nuestra población. En su estudio además recoge datos de otros autores como Gullikson (9), Nardoux (10) y Cutres (11). Gullikson (9) encontró agenesias en el 50% de los sujetos y el orden de frecuencia era ILS, 2PMI e ICI. Nardoux (10) registra agenesias en el 41% de los pacientes estudiados, siendo en este caso distinta la secuencia (2PMI-2PMS-CS). Cutres (11) informó de una secuencia distinta, siendo el incisivo lateral superior el principal afectado. García Ballesta (12) informa de que los dientes permanentes que faltan con mayor frecuencia son prácticamente los mismos que en población general, hecho que no es concordante con nuestros resultados. Kumasaka (5), en su estudio sobre oligodoncia, comparando población normal con población afecta de síndrome de Down, obtiene una prevalencia del 63% en esta última población, coincidiendo con nosotros en la no predilección por ningún sexo. En cuanto a la secuencia descrita por él, el ILI ocupa el primer lugar, seguido de 2PMS, ILS, 2PMI, 2<sup>os</sup> molares superiores (2MS), ICI y caninos (C); siendo similares sus resultados a los de los estudios de Bamba (13) y Barkla (14). Por su parte Chow (6), recogiendo los resultados de Cohn (15) y Jara (6), expone que la prevalencia puede llegar a ser mayor del 23,3%, estando involucrados con mayor frecuencia ILS, 2PMS y 2PMI. Acerbi (4) obtiene una prevalencia del 60%, habiendo descrito como secuencia ILS, 2PMI y 2PMS. Por último, cabe reseñar la revisión realizada por Larmour (9) en 2005, en la que recoge que los casos más severos de hipodoncia se asocian a condiciones sistémicas entre las que destaca el síndrome de Down, recogiendo rangos de prevalencias entre el 38,6 y el 63%, siendo los dientes más comúnmente afectados los incisivos laterales superiores.

Quizá los resultados de nuestro estudio y disparidad de resultados en cuanto a la secuencia de dientes agenésicos obtenidos por los diferentes autores pueden estar condicionados por los intervalos de edad de los pacientes con trisomía 21 estudiados. Las edades de los niños objeto de estudio estuvieron entre los 3 y los 13 años de edad siendo la edad media de 8,3 años. En nuestro estudio fue el 2º premolar inferior el diente más frecuentemente agenésico. Sin embargo, tal como refieren diferentes autores, no podemos afirmar que exista una agenesia real de 2º premolar inferior antes de los ocho años de edad, ya que el germen de estos dientes puede no haberse calcificado aún (16,17). Esto último, junto a que de todos es conocido que los niños con síndrome de Down tienen un retraso generalizado de la calcificación dentaria (5,13-15), hace que sea necesario revisar de nuevo a los pacientes menores de 8 años cuando cumplan esta edad, con el fin de no introducir sesgos en nuestros resultados y comprobar realmente la fiabilidad de nuestros hallazgos.

En el capítulo de los supernumerarios, no es común encontrarlos en pacientes afectados de síndrome de Down. El hecho de que en nuestro estudio no aparezca ningún individuo con esta alteración numérica es concordante

**TABLA III**

**RESULTADOS DE NUESTRO ESTUDIO VS. OTROS AUTORES**

	<i>Resultados en nuestro estudio</i>	<i>Resultados de otros autores</i>
Agnesias	45,2%	23,3-66%
Dientes conoides	26,6%	26,2%
Taurodontismo	2,4%	0,54-66%
Transposiciones	0%	15%
Anquilosis	0%	—*
Impactaciones	0%	—*
Supernumerarios	0%	6%

\*No encontramos estudios que aporten estos datos en igualdad de condiciones a las de nuestro estudio.

con la disminución de la actividad de la lámina dentaria en estos pacientes. Por otra parte, estas alteraciones, que explican la falta de dientes y no el exceso en pacientes con síndrome de Down, pueden acarrear la aparición de ambos procesos (oligodoncia y supernumerarios) en un mismo individuo, tal y como describe Chow (3) en su trabajo de 1997. En búsquedas de la literatura desde 1960 en adelante no se reflejan más casos de este tipo, por lo que se puede considerar un suceso extraño. Acerbi (4) por su parte estima una prevalencia de supernumerarios en pacientes con síndrome de Down del 6%.

Por otro lado, un 26,6% de los sujetos de la muestra presentó dientes cónicos, siendo el ILS el más frecuentemente afectado (54,5%), seguido del ICS (45,5%) y de los ILI (36,4%). Coincidimos con Alarcón (1,3) en el porcentaje (26,2%), sin embargo él encontró que todos los dientes cónicos fueron incisivos laterales superiores. García Ballesta (12) por su parte informó que sólo el 3,5% de los incisivos laterales superiores eran cónicos. Estos hallazgos concuerdan con el concepto de una disminución de la actividad celular en los gérmenes dentarios por un retraso en el crecimiento. Además, en nuestra muestra se observa una incidencia de dientes conoides claramente mayor en población infantil femenina con síndrome de Down.

También se ha publicado un alto porcentaje de casos de taurodontismo en pacientes con trisomía 21. Sin embargo, nosotros sólo hemos hallado un único caso en un solo paciente con los cuatro primeros molares permanentes afectados por esta anomalía en el desarrollo. Alpöz (18) publicó una prevalencia del 66%, todos en primeros y segundos molares permanentes. Por su parte Desai (2) recoge en su revisión de 2007 una prevalencia entre el 0,54 y el 5,6%, siendo el segundo molar mandibular el diente más frecuentemente afectado. Larmour (19) recoge en una revisión de 2005 que el taurodontismo se asocia a hipodoncia en el 35% de los casos.

Las transposiciones son un hecho muy frecuente en el síndrome de Down, sin embargo en nuestro estudio no aparece ninguna. Shapira (20) establece una prevalencia del 15% para esta alteración, apareciendo en todos los casos al menos en el lado derecho. Alarcón (1,3) recoge que las transposiciones aparecen en la arcada superior y entre canino y primer premolar. Larmour (19) recoge en su estudio que las transposiciones dentarias están asociadas a hipodoncia en el 50% de los casos.

En cuanto a impactaciones y anquilosis dentarias, en nuestro estudio tampoco detectamos ninguna. La mayoría de estudios consultados coinciden en que las piezas dentarias que con mayor frecuencia presentan impactaciones son los terceros molares, seguidos de los caninos maxilares y segundos molares superiores (1,3,20). En nuestro estudio esta apreciación no es factible dada la edad de nuestra muestra, ya que son niños de entre 3 y 13 años, edades a las que los terceros molares aún no están totalmente formados, los caninos maxilares aún no han erupcionado y los molares superiores aún no lo han hecho en su totalidad (16,17).

En base a los resultados obtenidos podemos establecer que las agenesias dentarias y los dientes cónicos

alcanzan una prevalencia muy alta en la población estudiada, considerándose las anomalías más comunes en el síndrome de Down.

#### CORRESPONDENCIA:

José Miguel López García  
C/ Sorolla, 6  
18151 Ogijares, Granada  
e-mail: josemi\_log@hotmail.com

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Alarcón JA, González E, Ruiz M. Características clínicas bucodentales en el Síndrome de Down. *Investig Clin* 2001; 4: 342-6.
2. Desai SS. Down syndrome: a review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 84: 279-85.
3. Alarcón JA, García JJ, Ruiz M. Estudio epidemiológico de las anomalías oclusales y dentarias en pacientes con síndrome de Down. *Archivos de Odontostomatología* 1996; 12: 194-201.
4. Acerbi AG, de Freitas C, de Magalhaes MH. Prevalence of numeric anomalies in the permanent dentition of patients with Down syndrome. *Spec Care Dentist* 2001; 21: 75-8.
5. Kumasaka S, Miyagi A, Sakai N, Shindo J, Kashima I. Oligodontia: a radiographic comparison of subjects with Down syndrome and normal subjects. *Spec Care Dentist* 1997; 17: 137-41.
6. Jara L, Ondarza A, Blanco R, Valenzuela C. The sequence of eruption of the permanent dentition in a Chilean sample with Down's syndrome. *Archs Oral Biol* 1993; 38: 85-9.
7. Chow KM, O'Donnell D. Concomitant occurrence of hypodontia and supernumerary teeth in a patient with Down syndrome. *Spec Care Dentist* 1997; 17: 54-7.
8. Shapira J, Chaushu S, Becker A. Prevalence of tooth transposition, third molar agenesis, and maxillary canine impaction in individuals with Down syndrome. *Angle Orthod* 2000; 70: 290-6.
9. Nardoux M. Les mongoliens, anomalies de nombre et d'évolution des dents. *Rev d'Odonto-stomatol* 1977; 6: 201-6.
10. Gullikson JS. Oral findings in children with Down's syndrome. *J Dent Child* 1973; 40: 293-7.
11. Cutres TW. Dental caries in Trisomy 21. *Arch Oral Biol* 1971; 16: 329-44.
12. García B, Mas C. Alteraciones dentales en niños con el síndrome de Down. *Rev Esp Estomatol* 1984; 4: 233-42.
13. Bamba S, Maki Y, Ikeda M. Dental characteristics of Down syndrome patients. Part 2: congenital absence of permanent teeth. *J Jpn Soc Dent Handicap* 1994; 15: 23-9.
14. Barkla DH. Congenital absence of permanent teeth in mongols. *J Ment Defic Res* 1966; 10: 198-203.
15. Cohen MM, Winter RA. Dental and facial characteristics in Down's syndrome. *J Dent Res* 1965; 44: 197-202.
16. Nielsen HG, Raun JJ. A radiographic study of the mineralization of permanent teeth in a group of children aged 3-7 years. *Scand J Dent Res* 1976; 84: 109-18.
17. Ravin JJ, Nielsen HG. A longitudinal radiographic study of the mineralization of 2<sup>nd</sup> premolars. *Scand J Dent Res* 1977; 85: 232-6.
18. Alpöz AR, Eronat C. Taurodontism in children associated with trisomy 21 syndrome. *J Clin Pediatr Dent* 1997; 22: 37-9.
19. Larmour CJ, Mossey PA, Thind BS, Forgie AH, Stirrups DR. Hypodontia: a retrospective review of prevalence and etiology. Part I. *Quintessence Int* 2005; 36: 263-70.
20. Shapira J, Chaushu S, Becker A. Prevalence of tooth transposition, third molar agenesis, and maxillary canine impaction in individuals with Down syndrome. *Angle Orthod* 2000; 70: 290-6.

# Disturbances in dental development in a sample of child patients affected by Down syndrome

J. M. LÓPEZ GARCÍA, M. RUIZ LINARES, E. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, M. A. PEÑALVER SÁNCHEZ

*Department of Pediatric Dentistry. University of Granada. Spain*

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo ha sido realizar un estudio epidemiológico bucodental en una muestra de pacientes infantiles con síndrome de Down de Granada y provincia, describiendo y analizando la presencia de agenesias dentarias, dientes supernumerarios, impactaciones, transposiciones, taurodontismo, anquilosis y dientes conoides. Para ello analizamos una muestra de 42 pacientes afectados de síndrome de Down de edades comprendidas entre los 3 y los 13 años. La muestra de estudio se sometió a una exploración clínica y radiológica sistematizada mediante ortopantomografía. Tras esto obtuvimos como resultados una elevada prevalencia de agenesias (45,2%) y de dientes conoides (26,6%) y una muy baja prevalencia de taurodontismo (2,4%). Por otra parte, no se detectaron impactaciones, transposiciones ni anquilosis dentarias.

Concluimos así que tanto las agenesias dentarias como los dientes conoides son las alteraciones del desarrollo dentario más características del síndrome de Down.

**PALABRAS CLAVE:** Síndrome de Down. Alteraciones del desarrollo dentario. Hipodontia. Agenesia. Diente conoide. Taurodontismo.

## INTRODUCTION

In 1866, the English doctor Langdon Down described a syndrome that he called “Mongolian idiocy” (1-3) also known as Down syndrome, Trisomy 21 or Trisomy G. From then on it was recognized as a unique entity that occupied a very prominent position among the diseases derived from chromosome disturbance due to its high incidence (affecting 1 out of every 700 live births) as it is chiefly responsible for mental retardation and for being the first chromosomal disorder described (1-3).

The population affected with Down syndrome is characterized as having a series of disturbances at a physical and mental level. Mental and psychomotor retardation should also be highlighted together with a round face, flat back of the head, sloping forehead, dysplastic outer ears with a low implantation rate, flat nasal bridge, hyper-

## ABSTRACT

The purpose of this study has been to do an epidemiological bucodental study in a sample of children with Down's syndrome from Granada and its province, describing and analyzing the presence of agenesia, supernumerary teeth, impactions, transpositions, taurodontism, ankylosis and conical teeth. For that, we analyzed a sample of 42 children with Down syndrome aged 3 to 13 years. The sample was submitted to a systematic clinical and radiological exploration with panoramic radiography. We obtained a high prevalence of agenesia (45.2%) and conical teeth (26.6%), and an extremely little prevalence of taurodontism (2.4%). On the other hand, we didn't detect any prevalence of impactions, transpositions and ankylosis.

We can conclude agenesia and conical teeth as the most characteristically developmental dental diseases in Down's syndrome.

**KEY WORDS:** Down's syndrome. Developmental dental diseases. Hypodontia. Agenesia. Conical tooth. Taurodontism.

telorism, small hands with short fingers, cardiac defects and congenital gastrointestinal anomalies, poor general bone development, hypotonic muscles, etc. (2-4).

In the dental setting there is a greater disposition to suffering from orodontal problems as a result of this pathology. Characteristics have been described such as relative macroglossia, hypotonic orbicular muscle of lips, defective closure of mouth, compressed palate, generalized periodontal disease, high prevalence of malocclusion and a low incidence of caries (1-4). In addition, the eruption of deciduous and permanent teeth in Down syndrome children tends to be delayed compared with that of the general population. A large number of studies have demonstrated a delay in eruption and a disturbance in the sequence of deciduous dentition, particularly affecting the central and lateral incisors, canines and upper as well as lower first molars, with

these teeth not erupting until the age of 4 or 5. The delay in the eruption of the definitive dentition is somewhat less documented, but it has also been demonstrated. However the eruption sequence does not show a constant pattern given the disparity of the results of the different studies, and it does not differ that much if compared with that of the general population (1,5,6).

But of all the disturbances at a orodental level, and due to the high rate of appearance, certain developmental disturbances can be highlighted with regard to number, shape and tooth size. Thus, a high percentage of patients with Down syndrome have a congenital absence of teeth. The specific absence of teeth tends to coincide with that of the normal population, but with an incidence rate that is 4 to 5 times higher (1,2).

With regard to the shape and size of the teeth, generalized microdontia has been described affecting primary teeth as well as permanent teeth. In addition, around a third of the teeth have morphological irregularities that are consistent with crowns with a conical morphology. Conical teeth more commonly correspond to upper lateral incisors (1,2).

There is also a greater incidence of certain dental anomalies such as impacted teeth with wisdom teeth being the most common, followed by upper canines and upper second molars. Dental transpositions may appear in the upper dental arch between the canine and the first premolar. Dental ankylosis and lastly a high prevalence of taurodontism has also been described, changes in shape consistent with elongated pulp chambers and apical displacement of the furcation (1,4,5,7,8).

The aim of this study has been to carry out an epidemiological orodental study of a sample of child patients affected by Down syndrome, and to describe and analyze the presence of disturbances in dental development in the permanent dentition.

## MATERIAL AND METHODS

In order to develop this study we used a sample of 42 child patients from Granada affected by Down syndrome who were between the ages of 3 and 13.

The study was based on a systematic clinical evaluation and a detailed analysis of the orthopantomographies of these patients, which were all obtained from the Department of Radiology of the Dentistry School of the University of Granada.

The average age of the sample was 8.3 years, varying between 3 and 13 years (Figs. 1 and 2). The sex distribution was of 18 girls (42.9% of the sample) and 24 boys (57.1% of the sample).

All the variables in our study and the criteria followed for evaluating these were:

—*Supernumeraries and agenesis*: radiographic evaluation excluding third molars. In order to carry out a diagnosis of dental agenesis, having a profound knowledge of the chronology of dental calcification is necessary. The clinical as well as radiological diagnosis should rule out any considerable calcification delay and any previous extraction.

—*Ankylosis*: this is when the replacement period of a tooth is well passed or when there is sufficient space for it to eruption but it has not done so.

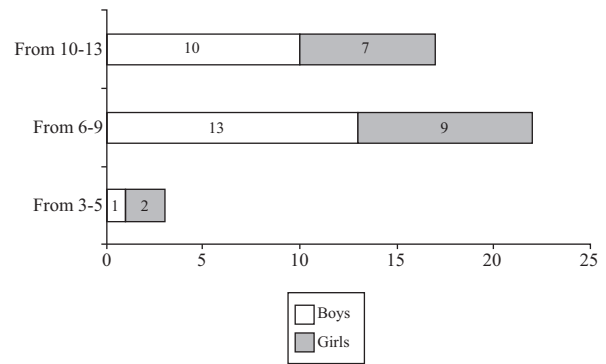


Fig. 1. Distribution of the sample according to age groups.

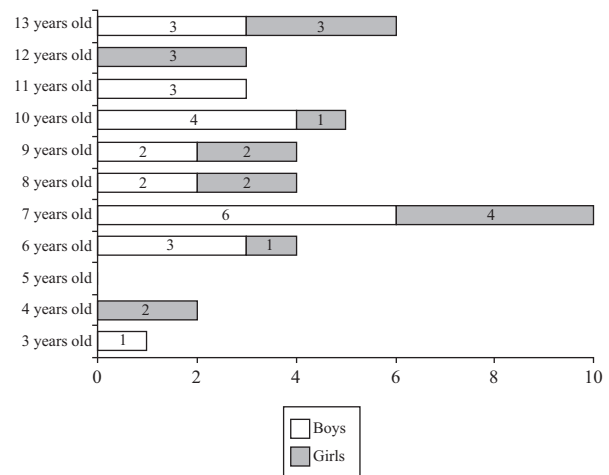


Fig. 2. Age distribution of the sample.

—*Conical teeth and microdontia*: evaluation of the anatomical and morphological disturbances to the dental crown.

—*Taurodontism*: elongation of the pulp chambers and apical displacement of the furcation as a result of mitotic activity of dental buds during the development of permanent teeth due to a significant growth delay.

The data were treated with the statistical program SPSS in order to obtain a detailed description of the study population and its characteristics.

## RESULTS

In the sample a high percentage of patients were observed with disturbances in shape, as in conical teeth, and in number, as in dental agenesis. However, no supernumerary teeth were found.

Of the sample, 26.6% had one or various conical teeth, that is to say, 11 out of the 42 individuals in the sample. Of these, 72.2% (n = 8) had conical teeth in the area of the maxilla, of these 54.5% (n = 6) were bilateral and the remaining 18.2% (n=2) were unilateral. With regard to the mandible, of these 11 children, 45.5% (n = 5) had conical teeth and of these 27.3% (n = 3) had bilateral conical teeth and 18.2% (n = 2) just unilateral conical teeth (Fig. 3).



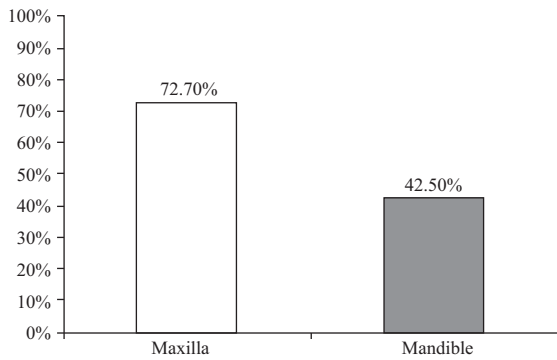


Fig. 3. Distribution of conical teeth in the jaw.

These 11 individuals had an average of 2.2 conical teeth per child, with a maximum of 5.

The distribution according to sex was established according to the following fashion: 55.6% of the girls had a conical tooth or teeth, while only 4.2% of the boys, 1 out of 24 of the sample group, had a conical tooth. Thus we found significant sexual dimorphism with more conical teeth appearing in the female gender (Fig. 4). The tooth most commonly found to have conical morphology was the upper lateral incisor (54.5%) followed by the upper central incisor (45.5%) and the lower lateral incisors (36.4%) (Table I).

With regard to agenesis, 45.2% of the sample had 1 or various missing teeth, that is to say, 19 of the 42 individuals in the sample. Of these 57.9% (n = 11) had agenesis in the maxilla; this was bilateral in 47.4% (n = 9) and unilateral in the remaining 10.5% (n = 2). With regard to the mandible, of these 19 children, 100% (n = 19) had agenesis and of these 52.6% (n = 10) had bilateral agenesis and 47.4% (n = 9) this was only unilateral (Fig. 5).

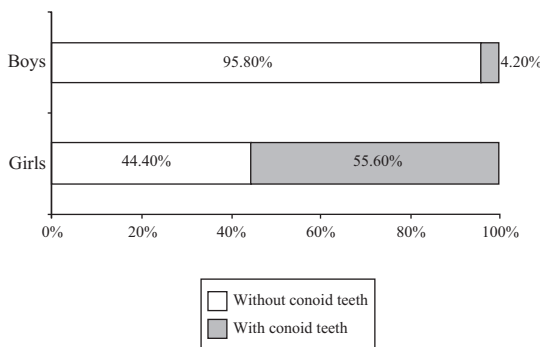


Fig. 4. Distribution of conical teeth according to sex.

TABLE I

PERCENTAGE OF CONICAL TEETH APPEARING	
Upper lateral incisor	54.5%
Upper central incisor	45.5%
Lower lateral incisor	36.4%
Lower central incisor	18.2%

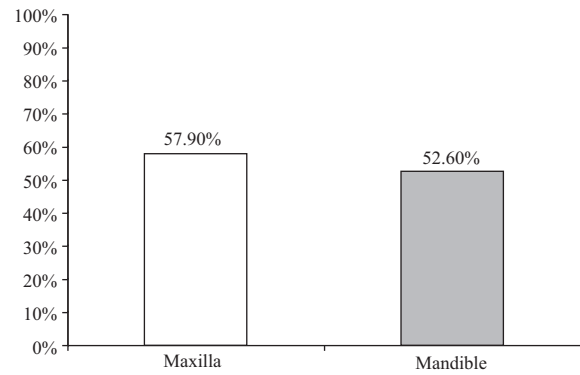


Fig. 5. Distribution of agenesis in the jaw.

These 19 individuals had a mean of 3.47 missing teeth per child, with the minimum being 1 and the maximum being 8.

The sex distribution was as follows: 55.6% girls and 37.5% boys showed dental agenesis, and sexual dimorphism was not found on this occasion (Fig. 6).

The most common tooth with agenesis was the lower second premolar (68.4%), followed by the lower lateral incisor (31.6%), and second upper premolar with an identical percentage (31.6%), and the upper lateral incisors (26.3%) (Table II).

By contrast no supernumerary teeth were found.

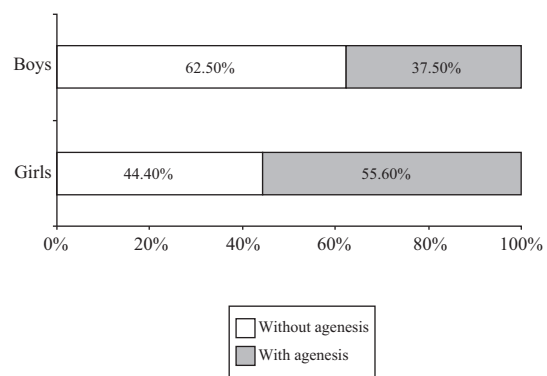


Fig. 6. Distribution of agenesis according to sex.

TABLE II

PERCENTAGE OF AGENESIS APPEARING	
Lower second premolar	68.4%
Lower lateral incisor	31.6%
Upper second premolar	31.6%
Upper lateral incisor	26.3%
Maxillary canine	15.8%
Mandibular canine	10.5%
Lower central incisor	5.3%
Second mandibular molar	5.3%
First mandibular premolar	5.3%

No impacted teeth were found in the sample studied; neither could we verify the presence of any dental transpositioning. No ankylosed teeth could be found either.

Only one case of taurodontism was found of the first four permanent molars in just one of the children in the sample observed (2.4%).

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

According to the results in our study, the specific absence of teeth tends to coincide with existing rates in the normal population but with a greater incidence. Agenesis, as well as conical shapes and generalized microdontia, coincide with a tendency towards morphological simplification and this tallies with the concept of a reduction in cellular activity of dental buds due to a growth delay.

In our study dental agenesis affected 45.2% of the population studied, and the frequency order is shown in table III. Although there are small differences, we agree with most of the authors on the high prevalence of the disturbance itself, but not in the presentation sequence. Alarcón (1,3) also found a high percentage (54.8%) in a sample of Down syndrome children in Granada, with the frequency order being upper lateral incisors (ULI), lower premolars (LPM), lower central incisors (LCI), upper second premolars (U2PM), lower lateral incisors (LLI), lower canines (LC), upper canines (UC) and upper first premolars (U1PM). This sequence does not agree with that found in our population. His study includes data of other authors such as Gullikson (9), Nardoux (10) and Cutres (11). Gullikson (9) found agenesis in 50% of the subjects and the order of frequency was ULI, U2PM, and LCI. Nardoux (10) registered agenesis in 41% of the patients studied, and in this case the sequence was different (L2PM-U2PM-UC). Cutres (11) reported a different series, as it was the upper lateral incisor that was most affected. García Ballesta (12) informed that the permanent teeth that were most commonly found missing were practically the same as those in the general population, which does not agree with our results. Kumasaka (5), in a study on oligodontia, compared the normal population with the population affected by Down syndrome, obtaining a prevalence of 63% in the latter population, with coincided with our results on there being no sex predilection. With regard to the sequence he described,

LLI came first, followed by U2PM, UPI, L2PM, upper second molars (U2M), LCI and canines (C). His results were similar to the results of Bamba (13) and Barkla (14). Chow (6) includes the results by Cohn (15) and Jara (6) claiming the prevalence can be greater than 23.3% with there being a greater frequency of ULI, U2PM and L2PM. Acerbi (4) obtained a prevalence of 60%, describing the sequence of ULI, L2PM and U2PM. Lastly, it should be stressed that in the revision carried out by Larmour (9) in 2005 which reflects that the most serious cases of hypodontia are associated with systemic conditions among which Down syndrome stands out. Prevalence ranges were recorded that were between 38.6 and 63% and the most common teeth that were affected were upper lateral incisors.

Perhaps the results in our study, and the disparity of the results obtained by different authors regarding the sequence of dental agenesis, were conditioned by the age intervals of the Trisomy 21 patients studied. The ages of the children under study were between 3 and 13 years and the mean age was 8.3 years. In our study it was the lower 2<sup>nd</sup> molar that had the higher prevalence of agenesis. However, as has been reported by different authors, we cannot affirm that there is a real agenesis of the 2<sup>nd</sup> lower premolar before the age of eight, as the bud of these teeth may still not have calcified (16,17). The latter, together with the fact that, as is well known, Down syndrome children have a general delay in dental calcification (5,13-15), makes re-inspecting those patients under the age of 8 a necessity when they reach this age, in order for slants not to be introduced in our results, and in order for the reliability of our findings to be properly substantiated.

Supernumerary teeth are not commonly found in patients with Down syndrome. The fact that in our study there were no individuals with this numeric disturbance concurs with the reduction in dental lamina activity of these patients. On the other hand, these disturbances that explain the lack and not the excess of teeth in Down syndrome patients can bring on both processes (oligodontia and supernumerary teeth) in the same individual, as described by Chow (3) in his work in 1997. In literature searches from 1960 onwards, no more cases of this type are reflected and it may be considered a strange occurrence. Acerbi (4) estimated that the prevalence of supernumeraries in Down syndrome patients to be 6%.

On the other hand 26.6% of the subjects in the sample had conical teeth, and the ULI was the most affected (54.5%), followed by the UCI (45.5%) and by the LLI (36.4%). We agree with Alarcón (1,3) as to the percentage (26.2%), however they found all the conical teeth to be upper lateral incisors. García Ballesta (12) reported that only 3.5% of the upper lateral incisors were conical. These findings agree with the concept of a reduction in cellular activity of dental buds due to a delay in growth. In addition, in our sample there was clearly a greater incidence of conoid teeth in the female child population with Down syndrome.

It has also been published that there is a high percentage of taurodontism cases in Trisomy 21 patients. However, we have only found a single case in just one patient with the first four molars permanently affected by this developmental anomaly. Alpöz (18) published a preva-

TABLE III

### RESULTS OF OUR STUDY VS. OTHER AUTHORS

	<i>Results in our study</i>	<i>Results of other authors</i>
Agenesis	45.2%	23.3-66%
Conical teeth	26.6%	26.2%
Taurodontism	2.4%	0.54-66%
Transpositions	0%	15%
Ankylosis	0%	—*
Impacted teeth	0%	—*
Supernumeraries	0%	6%

No studies were found that provided data in equal conditions as those in our study

lence of 66% all in the first and second permanent molars. Desai (2) published in their 2007 revision a prevalence of between 0.54 and 5.6% in which the most affected tooth was the second mandibular molar. Larmour (19) includes a revision made in 2005 in which taurodontism is associated with hypodontia in 35% of cases.

Transpositions are a very common occurrence in Down syndrome, however, in our study there were none. Shapira (20) found a prevalence of 15% for this disturbance, and in all cases this occurred on the right side. Alarcón (1,3) reported transpositions occurring in the upper arch and between the canine and first premolar. Larmour (19) reported in their study that dental transpositions are associated with hypodontia in 50% of cases.

With regard to impacted teeth and dental ankylosis, there were none detected in our study. Most of the studies consulted coincide in that the teeth that are more commonly impacted are third molars, followed by maxillary canines and upper second molars (1,3,20). In our study this appreciation was not feasible given the age of our sample, as they were children between that ages of 3 and 13, and at this age third molars are still not properly formed, the maxillary canines have still to erupt and the upper molars are yet to do so completely (16,17).

Based on the results obtained it can be established that there was a very high prevalence of dental agenesis and conical teeth in the population studied, and they can be considered the most common abnormalities in Down syndrome.

# Relación entre maloclusiones y deglución atípica en una población escolar argentina

M. S. DISCACCIATI DE LÉRTORA, M. F. LÉRTORA, G. V. QUINTERO DE LUCAS

*Cátedra de Odontopediatría. Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina*

## RESUMEN

Durante el crecimiento, la deglución atípica es capaz de alterar el equilibrio dentomaxilar, determinando alteraciones. El objetivo fue relacionar el patrón deglutorio con maloclusiones. Se evaluaron 90 niños de ambos sexos, edad promedio 8,5 años, dentición mixta, sin tratamiento ortopédico u ortodóncico previo, realizándose el estudio clínico del tipo de oclusión y patrón deglutorio, observándose un 70% de maloclusiones y un 40% de deglución anómala. Del total de niños con maloclusiones, el 57% presentó deglución atípica. Las anomalías que se relacionaron con la deglución atípica fueron: mordida abierta anterior (100%), protrusión incisiva superior (87%) y distorrelación mandibular (66%).

**PALABRAS CLAVE:** Deglución atípica. Disfunción lingual. Maloclusiones. Niño.

## ABSTRACT

During the growth, the abnormal swallowing is able to modify the dentomaxilar complex, determining alterations. The objective was to correlate the deglutory pattern and the presence of malocclusions. Ninety children, average age 8.5 years, with mixed dentition and without previous orthopedic or orthodontic treatment were evaluated for the type of occlusion and the deglutory pattern. The results showed 70% of malocclusions and 40% of anomalous swallowing. Of the total of children with malocclusion, 57% presented abnormal swallowing. The presence of abnormal swallowing was associated with open bite (100%), incisive maxillary protrusion (87%) and class II occlusion (66%).

**KEY WORDS:** Atypical swallowing. Lingual dysfunction. Malocclusions. Children.

## INTRODUCCIÓN

Las anomalías dentomaxilares comprenden alteraciones del crecimiento, desarrollo y fisiologismo de los componentes anatómicos que conforman el sistema estomatognático, determinando desviaciones en la oclusión normal. Su etiología es multifactorial, pudiendo ser genéticos y ambientales, jugando un rol importante los factores funcionales que actúan en el periodo de la infancia. Así, los malos hábitos orales pueden producir un desequilibrio entre las fuerzas musculares externas e internas, alterando el normal desarrollo del sistema, determinando maloclusiones, como ocurre cuando la deglución es anormal. La *deglución* es un acto vital para el individuo. Al nacimiento, es un acto instintivo cuyo

fisiologismo adecuado es estímulo saludable para los tejidos que involucra.

El niño recién nacido presenta una lengua grande, que ocupa gran parte de la cavidad bucal y cabalga sobre el reborde gingival inferior en contacto con el labio inferior. Al alimentarse, para ingerir la leche, se ponen en acción dos mecanismos funcionales: a) la lengua toma forma acanalada desplazándose progresivamente desde abajo y adelante hacia atrás y con acción de ordeño impulsa la leche desde la boca hacia la faringe; y b) los músculos milohioideos se contraen en ese preciso momento, permitiendo la deglución del líquido. Este tipo de patrón deglutorio constituye la *deglución infantil o visceral* (1).

Alrededor de los 2 ó 3 años, los procesos alveolares y los dientes encierran y limitan a la lengua, poniéndose en acción un nuevo mecanismo deglutorio: la lengua toma forma de cuchara y las arcadas dentarias entran en contacto en el momento de deglutir (siempre que, simultánea-

mente, se hayan tonificado los labios, para lograr un buen cierre labial anterior). Este patrón deglutorio constituye la *deglución madura* o *somática*. La deglución del lactante es fisiológica aproximadamente hasta los 4 años de edad, sin mayores inconvenientes. Pero si persiste, se vuelve patológica, determinando una *deglución atípica* (2).

La deglución madura adquiere gran trascendencia futura, debido a los estímulos que desencadena en su mecánica funcional. Cuando la *deglución es normal*, la saliva, los líquidos y alimentos sólidos son deglutidos bajo ciertas condiciones: arcos dentarios en oclusión céntrica sin interposición lingual, punta de la lengua apoyada en la zona anterior del paladar cercana a los cuellos de los incisivos superiores, labios y carrillos en estado de reposo y en el momento de deglutir, la lengua (encerrada entre el paladar y los dientes) se eleva y comprime contra esas paredes rígidas, actuando como estímulo de crecimiento del maxilar (1). Si, por el contrario, se mantiene la *deglución infantil (atípica)*, la lengua se interpone entre los arcos dentarios impidiendo su oclusión, no se eleva y se pierde la presión que debería ejercer sobre las paredes y, en la necesidad de crear un cierre bucal anterior, los labios tratan de ocluir, produciéndose contracturas musculares en la zona peribucal.

La disfunción muscular en acción aplica una dirección contraria a la del crecimiento natural. Hay ausencia de estímulo lateral, por ruptura del equilibrio muscular y colapso de la parte media de la lengua (3), por lo que interfiere notablemente y los tejidos de sostén del diente, todavía inmaduros, pueden llegar a alterarse por la fuerza desmedida de la lengua, aplicando estímulos en lugares donde no debe hacerlo, o quitando estímulos a los lugares donde sí deben estar presentes, produciendo alteraciones de forma y longitud de las arcadas, en el crecimiento de las bases óseas y cambios en la posición de los dientes, determinando maloclusiones de tipo funcional (4,5) manifiestas desde los primeros años de vida.

El objetivo de este estudio fue correlacionar maloclusiones y deglución atípica, en una población escolar de la ciudad de Corrientes (Argentina).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio fue realizado en 90 niños escolares de ambos sexos, con edades comprendidas entre 7 y 10 años (promedio 8,5 años), de la Escuela N° 155 "San Vicente de Paúl" de la ciudad de Corrientes, Argentina. Fueron incluidos niños con dentición mixta, con primeros molares e incisivos permanentes, superiores e inferiores, totalmente erupcionados, sin haber recibido tratamiento ortodóncico u ortopédico alguno. Previa autorización de los padres, se les realizó el examen clínico bucodental, evaluándose la oclusión y patrón deglutorio.

## OCCLUSIÓN

A fin de evitar modificaciones en la posición de la cabeza, la observación se realizó estando el niño de pie, evaluándose en forma directa la relación intermaxilares y las posiciones dentarias en los sectores anteriores,

laterales y posteriores en los tres planos del espacio: horizontal, vertical y sagital.

En el sector anterior (*relación incisiva*), se observó la línea interincisiva, línea de los frenillos labiales, resalte y sobremordida (3). En el plano transversal, se consideró normal la coincidencia de las líneas interincisivas entre sí, estas con la de los frenillos labiales y, a su vez, ambas con la línea media de la cara. En los planos vertical y sagital (resalte y sobremordida) se consideró normal la relación coincidente a los parámetros considerados normales en la oclusión permanente (6). En los sectores laterales (*relación canina*), se observó la relación canina temporaria, considerándose normal la distancia intercanina de 2 a 3 mm (7) y la relación canina mixta normal, con las pautas establecidas por Godoy Bordalt de acuerdo a los parámetros normales de la oclusión mixta (6). En los sectores posteriores (*relación molar*) se observó la relación de los primeros molares permanentes considerando normal la presencia de clase I de Angle.

## PATRÓN DEGLUTORIO

Se estudió al niño de frente, sentado en el sillón odontológico, observando en forma directa el "tragar inconsciente" y el "tragar consciente" (8):

— *Observación del "tragar inconsciente"*: como comienzo del examen, se inició una conversación sobre temas de su interés, prestando especial atención durante la misma a los labios y mejillas, en el tragado salival, para detectar contracciones.

— *Observación del "tragar consciente"*: se colocó agua en la boca del niño, invitándolo a ingerir. Se separaron los labios, con ayuda del dedo índice y pulgar, observando cuidadosamente, a fin de determinar el tipo de deglución presente en el momento de hacerlo. Seguidamente, se repitió la acción, palpándose bilateralmente la zona del músculo temporal de ambos lados.

Se consideró normal cuando la deglución presentaba las siguientes características (2): arcos dentarios en oclusión céntrica, punta de la lengua apoyada en la parte anterior del paladar, en rugas palatinas; labios y carrillos sin contracciones (en reposo) y contracción del músculo temporal.

Fue considerada *deglución atípica* aquella que presentaba (1) maxilar inestable, arcos dentarios en inclusión, lengua interpuesta entre los arcos dentarios o empujando en la zona de incisivos, labios y carrillos en contracción visible (mecanismo oclusivo labial y de carrillos) y músculo temporal en reposo, sin contracciones.

## RESULTADOS

Del total de niños examinados el 30% presentó oclusión normal y el 70% maloclusiones.

La figura 1 representa la prevalencia de maloclusiones observadas, correspondiendo la mayor frecuencia a las protrusiones incisivas y la menor a la mesiorrelación mandibular.

En el análisis de la deglución se observó que el 40% de la población presentaba deglución atípica y el resto deglución normal.

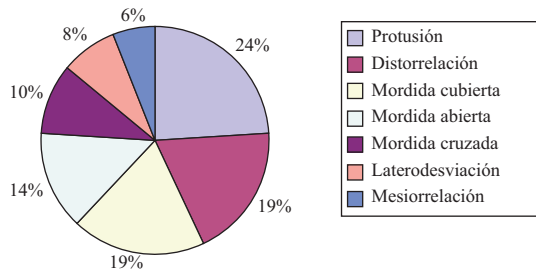


Fig. 1. Prevalencia de las distintas maloclusiones en la población estudiada.

Al relacionar maloclusiones con deglución atípica, se observó que, en el 57% de los casos, esta estaba asociada a maloclusiones.

La tabla I detalla las diferentes maloclusiones en relación al patrón deglutorio.

TABLA I

RELACIÓN ENTRE TIPOS DE MALOCCLUSIÓN Y PATRÓN DEGLUTORIO

Maloclusiones	Totales	Deglución atípica	Deglución normal
Mordida abierta	12	12	0
Protrusión incisiva	15	13	2
Distorrelación mandibular	12	8	4
Mordida cruzada posterior unilateral	6	2	4
Mesiorrelación	4	1	3
Laterodesviaciones mandibulares	5	0	5
Mordida cubierta	9	0	9
Totales	63	36 (57%)	27 (40,4%)

## DISCUSIÓN

Está claramente demostrado que el acto deglutorio es un factor decisivo en el crecimiento y relación de maxilares, como así también en la posición y relación dentaria. La deglución de la saliva se realiza una vez por minuto, 9 veces durante las comidas, dependiendo de la consistencia del alimento, del estrés, del momento y la edad del niño (2). Se realizan alrededor de 800 a 1.200 veces en las 24 horas, por lo que la lengua y su función deglutoria tienen una acción *conformadora/deformadora*, siendo en muchos casos causa de maloclusiones (1).

Los resultados de este estudio demostraron que el 70% de los niños examinados presentaba maloclusiones dentomaxilares y el 40% deglución atípica. La prevalencia de las maloclusiones coincide con lo observado a escala mundial, cuyos rangos oscilan del 35 al 75%, según lo expresa León Caballero y cols. (9), así como también

Canut (10) quien, en Venezuela, encontró que el 77% de la población escolar del área metropolitana presentaba algún tipo de anomalía dentomaxilar.

La prevalencia y tipo de maloclusiones registradas en dentición mixta fue similar a lo reportado por Discacciati de Lértora y cols. (11), en un estudio de oclusión primaria en niños de Corrientes. Comparando ambos estudios se observa que, si bien el orden de prevalencia se repite, los valores encontrados son diferentes, siendo menor la frecuencia en que se presentaron las anomalías en la dentición mixta, con excepción de las protrusiones incisivas.

Al relacionar *maloclusión* con *deglución atípica*, se observó que esta está muy vinculada con alteraciones en la forma, tamaño y relación de maxilares, pudiendo alterar la posición de los dientes, así como la forma y relación de los arcos dentarios.

Del total de niños con maloclusiones, el 57% presentó deglución atípica, lo que supera a lo observado por Montiel y cols. (12) en un trabajo realizado en niños mexicanos de edades cronológicas 6-12 años, quienes determinaron que el 12% de las maloclusiones tiene como etiología la deglución atípica. Quiroz Álvarez y cols. (13) en Venezuela encontraron una estrecha relación entre características de oclusión y hábitos orales, aunque consideran que los hábitos no son un factor "exclusivo" para la instalación de las maloclusiones, por observarse niños sin hábitos con presencia de maloclusiones. Estos conceptos se ven reflejados en el presente trabajo, puesto que no todos los niños con maloclusiones presentaron deglución atípica (40,4%).

Los resultados obtenidos en el presente estudio demostraron que la relación se da en determinadas anomalías, tales como mordida abierta, protrusiones incisivas mandibulares, poniendo de manifiesto la "acción deformadora" de la lengua, ratificando lo expresado por Torres (1), quien expone que *la mordida abierta* de tipo funcional es considerada una consecuencia de la "deglución atípica", debido a que la lengua se interpone entre los arcos dentarios durante el acto deglutorio, produciendo la inoclusión correspondiente en el sector anterior o sectores laterales y, al apoyarse contra las caras palatinas de los incisivos superiores en cada acto deglutorio, desplaza a los mismos hacia vestibular como consecuencia de dicho hábito (1).

El patrón deglutorio también se presentó alterado en las distorrelaciones mandibulares y mordidas cruzadas posteriores, lo que estaría asociado a una "adaptación funcional" del maxilar inferior, debido a la estrechez del maxilar superior, por hipodesarrollo transversal (3). En la deglución atípica, la lengua trabaja "contra los incisivos" o "entre los incisivos", en cada momento deglutorio y no "contra la sutura media palatina", como ocurre en la función normal, lo que determina falta de crecimiento transversal y una consecuente posición distal de la mandíbula, a lo que pueden sumarse las mordidas cruzadas posteriores uni- o bilaterales y la mordida abierta, como consecuencia agregada. Haller (14) considera que las degluciones atípicas son causa de falta de crecimiento del maxilar superior, distorrelación con distooclusión, protrusión de los incisivos superiores y mordidas abiertas.

Vera Chacón y cols. (15) expresan que la relación entre deglución atípica y mordidas abiertas es muy

frecuente, considerando que, a mayor severidad de la deglución atípica, es mayor la severidad de la mordida abierta anterior.

Según Proffit (16), el defecto de la lengua debe verse en perspectiva: a los 6 años, el número de niños que tiene protrusión lingual al tragar es 10 veces mayor que el número de niños que tienen mordida abierta anterior. Por esta razón, no parece que la deglución anormal al tragar siempre implique una posición de reposo alterada y por lo tanto lleve a una mala oclusión.

El porcentaje de *mordidas abiertas anteriores* del presente trabajo, inferior al reportado en niños preescolares (11), estaría relacionado a que, como el citado estudio se realizó a una edad promedio de 4,5 años, las mordidas abiertas registradas respondían a una causa netamente funcional y, con el paso de los años y el cambio de patrón deglutorio, la frecuencia de mordidas abiertas disminuyó en los escolares, debido a que en edades tempranas, si desaparece la causa, la anomalía funcional remite sola. Agurto y cols. (17) coinciden en que la interposición lingual disminuye con la edad, no considerándose perniciosa cuando aparece de forma temporal en el periodo de recambio dentario y, de existir una anomalía, esta puede remitir espontáneamente con el cambio del patrón deglutorio, de acuerdo a lo observado en investigaciones clínicas realizadas en niños de chilenos.

La relación *protrusión incisiva y deglución atípica* también es importante, dada su frecuencia. Los valores comparativos de las protrusiones incisivas halladas en este trabajo y lo expuesto en el estudio realizado en dentición primaria (11) demuestran que la frecuencia aumentó en la dentición mixta, lo que hace suponer que la acción deletérea de la lengua se afianza a través del tiempo, dando origen a un mayor número de maloclusiones, en cuanto y tanto avanza la edad cronológica del niño.

Estas apreciaciones, en cuanto a las anomalías que presentan mayor frecuencia de vinculación con la deglución atípica (mordida abierta y protrusión incisiva), demuestran que la persistencia de la *deglución infantil* promueve un patrón de crecimiento cráneo-facial característico, dando lugar a cambios de forma, longitud de las arcadas, alteraciones en el crecimiento de las bases óseas y de la posición dentaria (4).

Este estudio revela una importante relación entre maloclusiones prevalentes y deglución atípica, por lo que se considera el patrón deglutorio anómalo *causa funcional* de ciertas anomalías, incrementando su acción deformadora a través del tiempo, como se detalla en las figuras 2, 3 y 4.

Dada la temprana edad cronológica en que fueron halladas estas relaciones, se considera fundamental "valorizar la evaluación del patrón deglutorio" en el examen bucodental de rutina de un niño en edades preescolar y escolar, para detectar precozmente disfunciones linguales y patrones deglutorios anómalos y, de esta manera, prevenir maloclusiones funcionales y/o reeducar la función para revertir la anomalía. Cuando las maloclusiones surgidas de esta causa ya están instaladas, hemos de derivar precozmente a los especialistas para su tratamiento morfológico y funcional y brindar educación para la salud al respecto a padres y responsables de la salud del niño, para la detección y consulta sobre hábitos orales.

Sólo así será posible el logro de resultados de excelencia en el propósito de brindar al niño salud integral.



Fig. 2. Compresiones periorales e incompetencia labial, producidas durante el tragar inconsciente.



Fig. 3. Interposición lingual entre las arcadas dentarias y apoyo contra las caras palatinas de los incisivos durante el tragar consciente.



Fig. 4. Mordida abierta anterior y protrusión incisiva en relación con la deglución atípica.

## CONCLUSIONES

1. Los niños estudiados presentaron un 70% de maloclusiones y un 40% de deglución atípica, a una edad promedio de 8,5 años.
2. Del total de niños con maloclusiones, el 57% presentó deglución atípica.
3. La deglución atípica se correlacionó con la presencia de mordida abierta anterior (100%), protrusión incisiva (78%) y distorsión mandibular (66%).

## CORRESPONDENCIA:

María Susana Discacciati de Lértora  
C/ Chaco, 1251  
3400 Corrientes, Argentina  
e-mail: susanalertora@yahoo.com.ar

## BIBLIOGRAFÍA

1. Torres R. Biología de la Boca. Estructura y función. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.; 1973.
2. Ohanian M. Estudio funcional del paciente disgnático. En: Principios y fundamentos de la ortopedia dento-maxilar. Venezuela: Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamérica C.A.; 2000. p. 58.
3. Mateu ME, Bertotti MC, Schweizer H. Disgnacias como respuestas al desequilibrio funcional producido por hábitos de respiración bucal y deglución atípica. Rev Círculo Argentino de Odontología 2006; LXIII (199).
4. Podadera Valdez ZR, Ruiz Núñez D. Prevalencia de hábitos deformantes y anomalías dentomaxilares en niños de 3 a 6 años de edad, 2002-2003. Rev Cubana Estomatol 2004; 41 (2): 1-8.
5. Planells del Pozo P, Cahuana Cárdenas A. Maloclusiones dentarias. Pediatr Integral 2001; 6 (3): 255-65.
6. Godoy Bordalt D. Proceso evolutivo dental y de la ATM. En: Fundamentos y principios de la ortopedia dentomaxilar. Estudio funcional del paciente disgnático. Venezuela: Editorial Actualidades Médico Odontológica Latinoamericana. C.A.; 2000. p. 89-90.
7. Escobar Muñoz F. El desarrollo de la dentición en Odontología Pediátrica. Caracas, Venezuela: Edit Amolda; 2004. p. 379-81.
8. Domínguez D, Núñez LN. Diagnóstico clínico. En: Ohanian MC, editor. Principios de la ortopedia dento-maxilo-facial. Venezuela: Ed. Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamérica C.A.; 2000. p. 130.
9. León Caballero KM, Maya Hernández B, Vega Galindo M, Mora PC. Factores de riesgo asociados con anomalías de oclusión en dentición temporal. Disponible en: [bvs.sld.cu/revistas/est/vol44\\_4\\_07/est03407.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol44_4_07/est03407.htm)
10. Canut B. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. Barcelona: Ed. Masson.
11. Discacciati de Lértora MS, Lucas G, Lértora MF. Estudio de la oclusión primaria en niños del nordeste argentino. Rev Circ Argentino Odontol 2002; LXII (195): 22-7.
12. Montiel JM. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con hábitos perniciosos en niños mexicanos de 6 a 12 años. ADM 2001; 61 (6): 209-14.
13. Quiroz Álvarez O. Estudios sobre las características de la oclusión en niños en jardín de infancia. Beatriz D. Roche. Disponible en: [http://www.actaodontologica.com/oscar\\_quiroz/caracteristicas\\_oclusion.asp](http://www.actaodontologica.com/oscar_quiroz/caracteristicas_oclusion.asp).
14. Haller W. Etiología y etiopatogenia de las disgnacias. En: Ohanian MC, editor. Principios y fundamentos de la ortopedia dento-maxilar. Venezuela: Ed. Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamérica. C.A.; 2000. p. 102-7.
15. Vera A, Chacón E, Ulloa R, Vera S. Estudio de la relación entre deglución atípica mordida abierta, dicción y rendimiento escolar en niños de preescolar a 6º grado. Disponible en: [http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/deglucion\\_atipica\\_mordida\\_abierta\\_diccion\\_redimiento\\_escolar.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/deglucion_atipica_mordida_abierta_diccion_redimiento_escolar.asp)
16. Proffit WR. The biologic basic of the orthodontic problems. 2<sup>nd</sup> ed. New Cork: Ed. Mosby; 1993. p. 105-36.
17. Agurto V, Díaz MR, Cádiz O. Frecuencia de malos hábitos orales y su asociación con el desarrollo de anomalías dento-maxilares en niños de 3 a 6 años del área Oriente de Santiago. Rev Chilena de Pediatría 1999; 70 (6): 470-82.

## Original Article

## Relationship between malocclusion and atypical swallowing in an Argentine school population

M. S. DISCACCIATI DE LÉRTORA, M. F. LÉRTORA, G. V. QUINTERO DE LUCAS

*Pediatric Dentistry Department. Dentistry School. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina*

## RESUMEN

Durante el crecimiento, la deglución atípica es capaz de alterar el equilibrio dentomaxilar, determinando alteraciones. El objetivo fue relacionar el patrón deglutorio con maloclusiones. Se evaluaron 90 niños de ambos sexos, edad promedio 8,5 años, dentición mixta, sin tratamiento ortopédico u ortodónico previo, realizándose el estudio clínico del tipo de oclusión y patrón deglutorio, observándose un 70% de maloclusiones y un 40% de deglución anómala. Del total de niños con maloclusiones, el 57% presentó deglución atípica. Las anomalías que se relacionaron con la deglución atípica fueron: mordida abierta anterior (100%), protrusión incisiva superior (87%) y distorrelación mandibular (66%).

**PALABRAS CLAVE:** Deglución atípica. Disfunción lingual. Maloclusiones. Niño.

## ABSTRACT

During the growth, the abnormal swallowing is able to modify the dentomaxilar complex, determining alterations. The objective was to correlate the deglutory pattern and the presence of malocclusions. Ninety children, average age 8.5 years, with mixed dentition and without previous orthopedic or orthodontic treatment were evaluated for the type of occlusion and the deglutory pattern. The results showed 70% of malocclusions and 40% of anomalous swallowing. Of the total of children with malocclusion, 57% presented abnormal swallowing. The presence of abnormal swallowing was associated with open bite (100%), incisive maxillary protrusion (87%) and class II occlusion (66%).

**KEY WORDS:** Atypical swallowing. Lingual dysfunction. Malocclusions. Children.



## INTRODUCTION

Dento-maxillary abnormalities include disturbances in the growth, development and physiology of the anatomic components making up the stomatognathic system, which cause alterations in normal occlusion. The etiology is multifactorial, and it may be genetic or environmental. The functional factors that appear during infancy play an important role. Bad oral habits can therefore give rise to an imbalance in external and internal muscular forces, disturbing the normal development of the system and resulting in malocclusion, as occurs when swallowing is abnormal. *Swallowing* is a vital act for the individual. At birth it is instinctive and, with the suitable physiology, it is a healthy stimulus for the tissues involved.

The newborn baby has a large tongue that takes up most of the oral cavity. It hangs over the lower gingival ridge and it is in contact with the lower lip. On feeding, in order to ingest milk, two functional mechanisms are put into action: a) the shape of the tongue becomes grooved and it moves progressively forwards and backwards from underneath. By means of a drawing action the milk is propelled from the mouth to the pharynx, and b) the mylohyoid muscles contract at this precious moment allowing the liquid to be swallowed. This type of swallowing pattern is referred to as *infantile* or *visceral swallowing* (1).

At around the age of 2 or 3, the alveolar process and teeth enclose and confine the tongue, and a new swallowing mechanism is put into action: the tongue takes on a spoon shape and the dental arches come into contact on swallowing (providing the lips have been strengthened simultaneously, so that good anterior closure of the lips is achieved). This swallowing pattern is referred to as *mature* or *somatic swallowing*. Swallowing during breast feeding occurs, physiologically, until the age of four, if not inconvenient. But if continued, it becomes pathological and it is referred to as *atypical deglutition* (2).

Mature swallowing has great implications in the future due to the stimuli that arise in its functional mechanism. When *swallowing is normal*, the saliva, liquids and solid foods are swallowed under certain conditions: dental arches in central occlusion with no tongue interpositioning, with the tip of the tongue resting in the anterior zone of the palate near the necks of the upper incisors, with lips and cheeks in a resting position. On swallowing the tongue (enclosed by the palate and the teeth) is elevated and it presses against these rigid walls, acting as a growth stimulus of the maxillary bone (1). If on the contrary *infantile (atypical) swallowing* is maintained, the tongue is interposed between the dental arches impeding occlusion, it fails to rise and the pressure that should be exerted on the walls is lost. While trying to create anterior oral closure, the lips try to occlude, and the muscles contract in the area around the mouth.

Muscular dysfunction in action applies a contrary direction to that of natural growth. There is a lack of lateral stimulus, as muscular balance has been broken and the midsection of the tongue has collapsed (3). There is notable interference in the tissues that support the tooth which are still immature that may be disturbed as a result of the excessive force of the tongue applying

stimulus in areas where this should not occur, or stimulus being removed in areas where this should be present. This gives rise to disturbances in the shape and length of the arches, in the growth of the bone bases and to changes in the position of the teeth. Malocclusion of a functional type is established (4,5) which is evident from the first years of life.

The objective of this study was to correlate malocclusion and atypical swallowing in a school population in the city of Corrientes (Argentina).

## MATERIAL AND METHODS

Ninety school children of both sexes were included in the study. They were between the ages of 7 and 10 (mean 8.5 years), and from School N° 155 "San Vicente de Paúl" in the city of Corrientes, Argentina. Children were included, with mixed dentition, permanent first upper and lower molars and incisors, which were totally erupted, and who had not received any orthodontic or orthopedic treatment. Following parental authorization, an orodental examination was carried out and occlusion and swallowing patterns were evaluated.

## OCCCLUSION

In order to avoid any modifications in the position of the head, the observation was carried out with the child standing up, and a direct evaluation was made of the intermaxillary relationship and the position of the teeth in the anterior, lateral and posterior sections in the three space planes: horizontal, vertical and sagittal.

In the anterior section (*incisor relationship*) an interincisal line, lip frenum lines, and overjet and overbite were observed (3). In the transverse plane, the overlapping of these lines was considered normal, together with the overlapping of the lip frenum line and both in turn with the facial midline. In the vertical and sagittal planes (overjet and overbite) the coincidental relationship of the parameters considered normal in permanent occlusion was considered normal (6). In the lateral sectors (*canine relationship*), the canine temporal relationship was observed and an inter-canine distance of 2 to 3 mm was considered normal (7) and the normal mixed canine relationship following the guidelines established by Godoy Bordalt according to the normal parameters of mixed occlusion (6). In the posterior sectors (*molar relationship*) the relationship was observed of the first permanent molars and the existence of Angle class I was considered normal.

## SWALLOWING PATTERN

The child was studied face on, sitting in a dental chair, and "unconscious swallowing" and "conscious swallowing" was directly observed (8).

—*Observation of "unconscious swallowing"*: to start the examination, a conversation was started on a subject of his interest, during which special attention was given to his lips and cheeks during saliva swallowing in order to detect contractions.

—*Observation of “conscious swallowing”*: water was placed in the child’s mouth which he was asked to ingest. The lips were separated with the help of the index finger and thumb in order to determine by careful observation the type of swallowing present when this was occurring. This was then repeated and the area of the temporalis muscle was felt on both sides.

It was considered normal when, during swallowing the following characteristics were observed (2): dental arches in central occlusion, with the tip of the tongue resting on the anterior part of the palate, in palatal grooves; lips and cheeks with no contraction (resting) and contraction of the temporalis muscle.

*Atypical swallowing* was considered as (1) unstable jawbone, dental arches in inclusion, tongue positioned between the dental arches or pushing the area of the incisors, lips and cheeks visibly contracted (occlusive mechanism of lips and cheeks) and temporalis muscle in resting position with no contraction.

**RESULTS**

Of all the children examined, 30% showed normal occlusion and 70% showed malocclusion.

Figure 1 shows the prevalence of the malocclusion observed, the most common relating to incisor protrusion and the least common to the mandibular mesio-relationship.

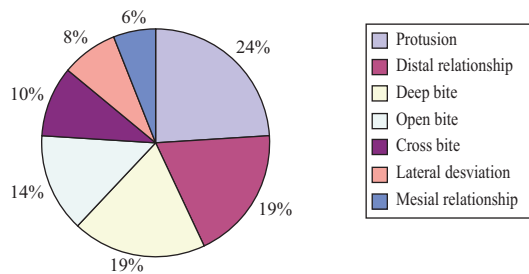


Fig. 1. Prevalence of the different types of malocclusion in the population studied.

In the swallowing analysis, 40% of the population were seen to have atypical swallowing, and the remainder normal swallowing. When malocclusion was compared with atypical swallowing, it was observed that in 57% of cases, the latter was associated with malocclusion. Table I shows in detail the different types of malocclusion with regard to swallowing pattern.

**DISCUSSION**

It has been clearly demonstrated that the act of swallowing is a decisive factor affecting the growth and relationship of the jaws, affecting in addition dental positioning and the relationship between teeth. The swallowing of saliva is carried out once a minute, 9 times during eating, depending on the consistency of the food,

**TABLE I**

**RELATIONSHIP BETWEEN THE DIFFERENT TYPES OF MALOCCLUSION AND SWALLOWING PATTERN**

Malocclusion	Total	Atypical swallowing	Normal swallowing
Open bite	12	12	0
Incisor protrusion	15	13	2
Mandibular distal relationship	12	8	4
Posterior unilateral crossbite	6	2	4
Mesial relationship	4	1	3
Lateral mandibular deviation	5	0	5
Crossbite	9	0	9
Total	63	36 (57%)	27 (40.4%)

of stress, and at what point, and age of the child (2). It is carried out about 800 to 1,200 times in 24 hours and, therefore, the tongue and swallowing function has a *conforming/deforming* action which on many occasions causes the malocclusion (1).

The results of this study show that 70% of the children who had been examined had dento-maxillary malocclusion and that 40% had atypical swallowing. The prevalence of malocclusion coincides with the rate observed worldwide, with the range varying between 35 to 75% as expressed by León Caballero et al. (9) in addition to Canut (10) who in Venezuela found that 77% of the school population in the metropolitan area had some type of dento-maxillary abnormality.

The prevalence and type of malocclusion registered in mixed dentition was similar to that reported by Discacciati de Lértora et al. (11) in a study on primary occlusion in children from Corrientes. If both studies are compared, while the order of prevalence is repeated, the values found are different. The frequency of abnormalities that arose in the mixed dentition was lower with the exception of incisor protrusion.

When *malocclusion* is compared with *atypical swallowing* it was observed that the former was closely related with disturbances in shape, size and jaw relationship, and that the position of teeth could be altered as well as the shape and relationship of the dental arches.

Of the total number of children presenting with malocclusion, 57% had atypical swallowing which was greater than the rate observed by Montiel et al. (12) in their work carried out on Mexican children who were chronologically between the age of 6 and 12. It was determined that the etiology behind 12% of the malocclusion total was atypical swallowing. In Venezuela, Quiroz Álvarez et al. (13) found a close link between oral habits, although they considered that these habits were not an “exclusive factor” for malocclusion to arise, as children without habits, but who had malocclusion, were observed. These concepts are reflected in this work of ours, as not all the children with malocclusion had atypical swallowing (40.4%).

The results obtained in this study show that the relationship arises in certain abnormalities, such as open bite, protrusion of mandibular incisors, and the “deforming action” of the tongue became obvious, which endorsed what was expressed by Torres (1) who showed how *open bite* of a functional type is considered a consequence of

“atypical swallowing” due to the tongue interpositioning itself between the dental arches during the act of swallowing. This produces the corresponding inoocclusion in the anterior sector or lateral sectors and on resting on the palate side of the upper incisors during every swallowing act, these are displaced in a vestibular direction as a result of this habit (1).

The swallowing pattern showed disturbance with regard to the mandibular distal relationships and posterior cross bites, which is associated with a “functional adaptation” of the lower jaw, due to the narrowness of the upper maxilla as a result of transverse hypodevelopment (3). During atypical swallowing, the tongue works “against the incisors” or “between the incisors”, during every act of swallowing, and not “against the mid-palatal suture”, as occurs during normal function, which brings about the lack of transverse growth and the distal positioning of the mandible as a result of this. To this the posterior uni- or bilateral cross bites and the open bite can be added, as an additional outcome. Haller (14) considers that atypical swallowing is the result of a lack of growth of the upper jaw, distal relationship with distoocclusion, protrusion of the upper incisors and open bites.

Vera Chacón et al. (15) claim that the relationship between atypical swallowing and open bite is very common, considering that, the more serious the atypical swallowing, the greater the severity of the anterior open bite.

According to Proffit (16) the defect of the tongue should be seen in perspective: at the age of 6, the number of children with lingual protrusion on swallowing in 10 times greater than the number of children with anterior open bite. For this reason, abnormal swallowing should not always imply a disturbed resting position leading to malocclusion.

The percentage of *anterior open bites* in this work, which is lower than that reported in pre-school children (11) is because, as this study was carried out on children with a mean age of 4.5 years, the open bites registered were in response to a purely functional cause and, over the years, with the change in swallowing pattern, the frequency of open bites diminishes in school children as, if during the early years the cause disappears, the functional abnormality will disappear on its own. Agurto et al. (17) agree that lingual interpositioning reduces with age, and it should not be considered as harmful when it appears temporarily during the dental replacement period, and should there be an abnormality, this will disappear spontaneously as the swallowing pattern changes, as has been observed in the clinical investigations carried out in Chilean children.

The connection between *incisor protrusion* and atypical swallowing is also important, given its frequency. The comparative values of the incisor protrusions found in this work, and what has been set out in this study in primary dentition (11), show that the increase in frequency in mixed dentition, suggests that the deleterious action of the tongue will consolidate over time, giving rise to a greater rate of malocclusion as the chronological age of the child advances.

These observations regarding the most common abnormalities that are linked with atypical swallowing (open bite and incisive protrusion), show how the persistence of *infant swallowing* gives rise to a character-

istic craniofacial growth pattern, leading to changes in the shape and length of arches, growth disturbance affecting the base of the bones and the positioning of the teeth (4).

This study shows that there is an important relationship between malocclusion that is prevalent and atypical swallowing, and, given this, abnormal swallowing patterns can be considered a *functional cause* of certain abnormalities. This deforming action increases over time as is revealed in figures 2, 3 and 4.

Given the early chronological age at which these



Fig. 2. Perioral compression and labial incompetence produced during unconscious swallowing.



Fig. 3. Lingual interpositioning between the dental arches and resting against the palate side of the incisors during conscious swallowing.



Fig. 4. Anterior open bite and incisor protrusion related to atypical swallowing.

relationships were found, we consider fundamental “valorizing the evaluation of swallowing patterns” during routine orodental examination of pre-school and school age children in order to detect lingual dysfunctions and abnormal swallowing patterns promptly. In this way, functional malocclusion can be prevented and/or the function can be reeducated so that the abnormality can be reversed. When the malocclusion that arises as a result of this has been established, a specialist should be seen promptly for morphological and functional treatment. Health education in this sense should also be given to the parents and those responsible for the child’s health, so that oral habits are detected and counseled.

Only in this way will excellent results be achieved in our aim to provide Comprehensive Child Health Care.

## CONCLUSIONS

1. The children in this study presented with malocclusion 70% and atypical swallowing 40%, the mean age being 8.5 years.
2. Of the total number of children with malocclusion, 57% had atypical swallowing.
3. Atypical swallowing was co-related with the presence of anterior open bite (100%), incisor protrusion (78%) and mandibular distal relationship (66%).

# Estudio epidemiológico en relación a salud oral y maloclusiones en los estudiantes de 1º y 5º de Odontología de la Universidad de Valencia (2ª parte)

N. ZAMORA, V. PAREDES, M. J. MARTÍ

*Departamento de Ortodoncia. Clínica Odontológica. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Valencia*

## RESUMEN

Los trabajos que describen y clasifican las maloclusiones ortodóncicas entre los alumnos de odontología son muy escasos. Esto nos hizo plantearnos la posibilidad de estudiar y comparar las maloclusiones de los estudiantes de Odontología en los tres planos del espacio y cuantificar el número de alumnos que habían recibido tratamiento de ortodoncia. Para ello, dos exploradores calibrados examinaron a un grupo de 45 alumnos de 1º y 60 de último curso de Odontología de la Universidad de Valencia. Los resultados mostraron que el 58,7% de alumnos de 1º y el 57,6% de 5º presentaban un resalte normal, mientras que el 73,3% de 1º y el 72,9% de 5º presentaban una clase I de Angle. El apiñamiento inferior en 1º (56,5%) y en 5º (40,7%) era mayor que el superior (30,43% en 1º y 25,86% en 5º). El 36,9% de 1º y el 47,45% de 5º no han llevado nunca ortodoncia. Con esto pudimos observar que el grado de maloclusiones que presentaban los alumnos era leve y que no existía una correlación positiva entre los alumnos de 1º y 5º con respecto al número de tratamientos de ortodoncia, aunque sí que se trataban durante su etapa de formación universitaria.

**PALABRAS CLAVE:** Maloclusión. Estudio. Tratamiento ortodóncico. Estudiantes de Odontología.

## ABSTRACT

There are just a few studies that describe and classify the orthodontic malocclusions between Dental students. For that reason, orthodontic treatment and malocclusions in the three planes of the space were assessed and compared in a group of 45 1<sup>st</sup> year and 60 5<sup>th</sup> year dental students from the University of Valencia. It was found that most of 1<sup>st</sup> year (58.7%) and 5<sup>th</sup> year (57.6%) students had a normal overjet and also had Angle's class I malocclusion (73.3% in 1<sup>st</sup> year and 72.9% in 5<sup>th</sup> year). Lower crowding in 1<sup>st</sup> year (56.5%) and 5<sup>th</sup> year (40.7%) students was higher than upper crowding (30.43% in 1<sup>st</sup> year and 25.86% in 5<sup>th</sup> year). 1<sup>st</sup> year students had received more orthodontic treatments (63% in 1<sup>st</sup> year and 52.54% in 5<sup>th</sup> year). So, we could observe that the students had a slight degree of malocclusion and though students were being treated while studying dentistry, there was no positive correlation between 5<sup>th</sup> year and 1<sup>st</sup> year students regarding to the number of orthodontic treatments.

**KEY WORDS:** Malocclusion. Study. Orthodontic treatment. Dental students.

## INTRODUCCIÓN

Son pocos los estudios que existen sobre maloclusiones ortodóncicas entre estudiantes de Odontología (1-4). Por ello se vio la necesidad de aportar nuevos datos que nos permitieran obtener resultados para poder compararlos en el ámbito nacional con otras universidades y en el ámbito internacional, con los de otros países.

De este modo los objetivos de nuestro estudio fueron:

1. Describir, clasificar y comparar las diferentes maloclusiones en los grupos de alumnos de 1º y 5º de Odontología.

2. Conocer y comparar los estudiantes que habían recibido o estaban recibiendo tratamiento de ortodoncia en el momento de la realización del estudio.

3. Comprobar si los alumnos de 5º de Odontología, que han recibido una amplia formación a lo largo de la carrera y tienen mayores conocimientos de ortodoncia respecto al diagnóstico, prevención y tratamiento de las maloclusiones, presentaban una mayor corrección de sus maloclusiones que los de 1º curso, cuyos conocimientos sobre estos aspectos aún son escasos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra estaba compuesta por 45 estudiantes de 1º de Odontología de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Valencia con una edad media de 19,84 DS 6,94 años y 60 estudiantes de 5º de Odontología con una edad media de 24,26 DS 3,32 años.

La proporción femenina tanto en 1º como en 5º curso era mayor siendo el porcentaje de mujeres del 76 y 71,2%, respectivamente y el de hombres del 24 y 28,8%, tal y como observamos en la figura 1, donde aparece la distribución por sexos de los alumnos de 1º y 5º, respectivamente.

### RECOGIDA DE DATOS

Los alumnos fueron explorados por dos observadores previamente calibrados durante los meses de abril y mayo de 2007.

Para poder realizar las exploraciones, los observadores se ayudaron de espejos de exploración oral (Front Surface®), así como de un calibre estilo pie de Rey para poder medir el resalte, la sobremordida y la discrepancia oseodentaria.

### DISCREPANCIAS INTRA- E INTEROBSERVADOR

Para poder subsanar las discrepancias que puedan aparecer por el hecho de que la muestra está siendo observada por dos observadores y proceder a realizar unas exploraciones más fieles a la realidad, se calculó:

—*Error intraobservador*: se realizaron un máximo de 15 exploraciones en un mismo día por cada observador.

—*Error interobservador*: cada uno de los observadores valoró, exploró y observó muestras tanto de la primera parte del estudio (epidemiológica) como de la segunda (ortodóncica). Después, se compararon los resultados comprobándose que efectivamente las discrepancias no

eran significativas, con un alto grado de fidelidad respecto a lo que se podía observar clínicamente.

Asimismo, se describieron y clasificaron las maloclusiones dentarias de los estudiantes en los tres planos del espacio (vertical, anteroposterior y transversal).

La exploración realizada a los alumnos se realizó de acuerdo con el siguiente esquema de clasificación y criterios.

### RELACIONES INTERMAXILARES

#### A nivel anteroposterior

—*Clase de Angle*: clase I, clase II división 1, clase II división 2 y clase III.

—*Resalte*: normal (2-4 mm), aumentado (> 4 mm) y disminuido (< 2 mm).

—*Clase molar*: clase I, clase II completa, clase II incompleta y clase III.

—*Clase canina*: clase I, clase II y clase III.

#### A nivel transversal

—*Línea media dentaria superior*: centrada, desviada hacia la derecha o izquierda respecto al rafe palatino medio.

—*Línea media dentaria inferior*: centrada, desviada hacia la derecha o izquierda respecto a la línea media dentaria superior.

—*Mordida cruzada*: cuando las cúspides vestibulares de premolares y molares superiores ocluyen en las fosas de los premolares y molares inferiores, los dientes inferiores desbordan lateralmente a los superiores. Puede ser unilateral, bilateral o anterior, cuando uno o más dientes antero-superiores se encuentran ocluyendo en la cara lingual de los antero-inferiores.

—*Mordida en tijera*: lo contrario a lo anterior, cuando las caras palatinas de los molares y premolares superiores contactan con las caras vestibulares de los dientes inferiores. Puede ser unilateral o bilateral y es muy poco frecuente.

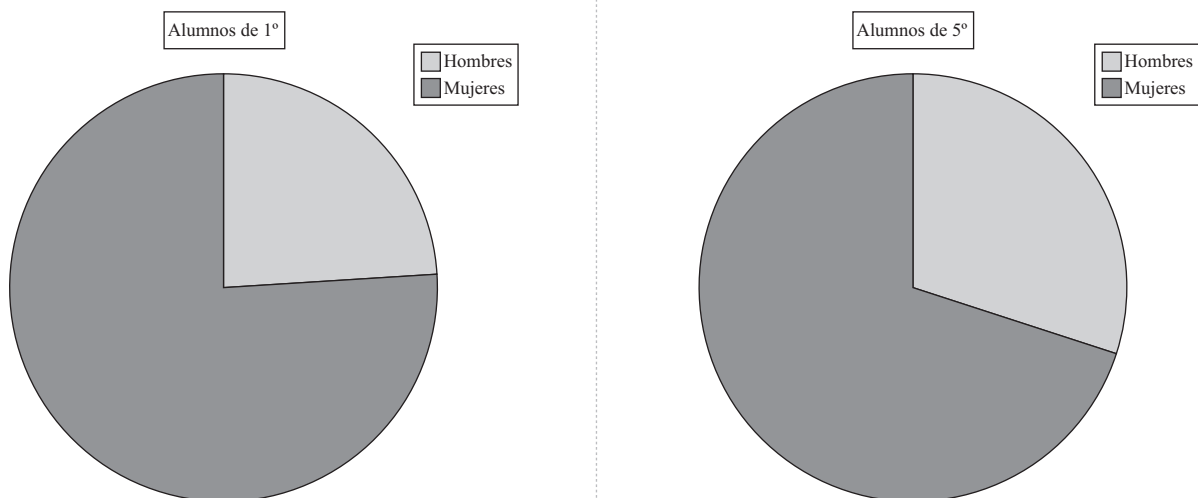


Fig. 1. Distribución de la muestra en función del sexo.

### A nivel vertical

—*Sobremordida*: normal = 1,5 mm, aumentada > 1,5 mm y disminuida < 1,5 mm.

### OTRAS MEDICIONES

—*Discrepancia oseodentaria superior e inferior*: puede ser negativa = presencia de apiñamiento; positiva = presencia de diastemas; y 0 = no hay discrepancia de los dientes con respecto a su base ósea, ni presencia de apiñamiento ni de diastemas.

—*Alteraciones de la forma, tamaño o número de los dientes*:

- Agenesias o dientes ausentes en boca por otras causas.
- Dientes supernumerarios.
- Dientes conoides.
- Dientes macrodónticos
- Combinación de los anteriores.

—*Número de cordales presentes en boca*: cero, uno, dos, tres y cuatro.

—*Alteraciones en la articulación temporomandibular (ATM)*: presencia de ruidos, dolor o combinación de dolor y ruidos en la ATM.

Y, por último, también se elaboró un cuestionario que fue rellenado por los alumnos.

### CUESTIONARIO

—El primer apartado del cuestionario preguntaba si habían recibido tratamiento ortodóncico y qué tipo de tratamiento; alumnos que habían sido portadores de ortodoncia fija con extracciones, ortodoncia fija sin extracciones, aparatología removible, que no habían llevado ortodoncia nunca o que llevaban actualmente.

—El segundo punto era sobre hábitos de consumo de tabaco; fumador o no fumador.

—La tercera parte describía el consumo de alcohol; no consume, consume de manera ocasional o consume habitualmente.

### MÉTODO ESTADÍSTICO

Todos los valores obtenidos en este trabajo se introdujeron en fichero de datos para ser tratados con el paquete estadístico SPSS® versión 10.0 para Windows.

### RESULTADOS

#### RELACIONES INTERMAXILARES

##### A nivel anteroposterior

En primer lugar, los datos obtenidos a nivel anteroposterior nos informaron de los diferentes grados de resalte, clases de Angle, clases molares y caninas que presentaban los alumnos de 1° y 5°:

—*Resalte*: en cuanto al resalte, en la figura 2a apreciamos cómo un 58,7% de alumnos de 1° y un 57,6% de 5° presentaron unos valores normales de resalte, estando aumentado en un 26,1% de los alumnos de 1° y en un 28,8% de los de 5° y disminuido en un 15,2 y 13,56%, respectivamente.

—*Clase de Angle*: los resultados obtenidos respecto a la clase de Angle fueron los siguientes: el 73,3% de alumnos de 1° y el 72,9% de 5° presentaron una clase I de Angle, siendo los porcentajes de clase II del 15,5 y 15,2% en 1° y 5° respectivamente y de clase III del 11,1 y 10,2%, como observamos en la figura 2b.

##### A nivel transversal

En segundo lugar, a nivel transversal valoramos las mordidas cruzadas, en tijera o normales y las líneas

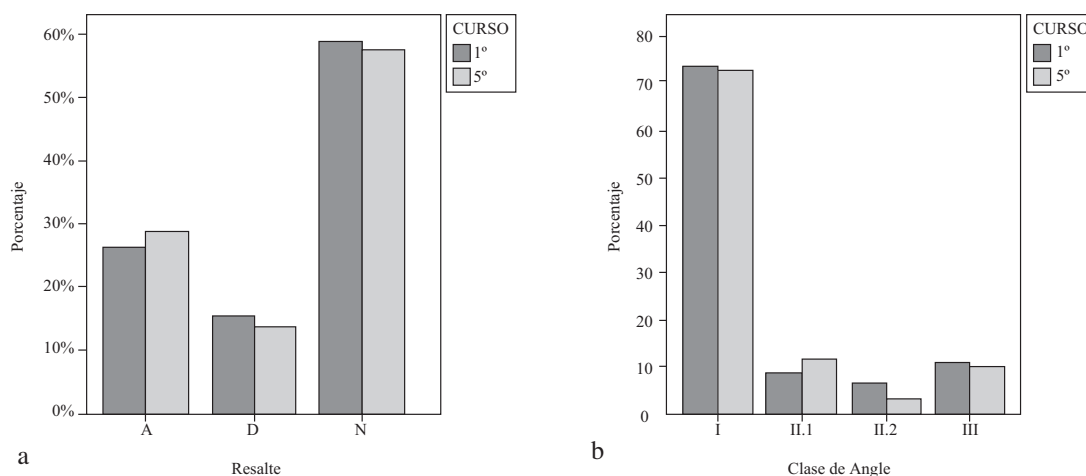


Fig. 2. Relación anteroposterior. Recuadro oscuro: alumnos de 1°; recuadro claro: alumnos de 5°. Figura 2a. Distribución del resalte de los alumnos de 1° y 5°. A: resalte aumentado; N: resalte normal; y D: resalte disminuido. Figura 2b. Distribución de la clase de Angle de los alumnos de 1° y 5°. I: clase I de Angle; II.1: clase II división 1 de Angle; II.2: clase II división 2 de Angle; y III: clase III de Angle.

medias dentarias superior e inferior, obteniendo los siguientes resultados:

—*Líneas medias dentarias*: si analizamos los valores obtenidos de líneas medias de los alumnos, tal y como se observa en la figura 3, estas coincidían en un 47,83% de los alumnos de primer curso y en un 62,07% de 5º curso, mientras que en el 52,17% de estudiantes de 1º y en el 37,93% de estudiantes de 5º, estas líneas medias no eran coincidentes.

—*Mordida cruzada*: como podemos ver en las figuras 4a y 4b, la gran mayoría de estudiantes tanto de 1º, 93,48%, como de 5º, 89,65%, tienen una mordida normal en el plano transversal, mientras que los porcentajes de alteraciones en este plano son mínimos en 1º y 5º, ya que sólo el 2,17% de 1º y el 8,62% de 5º presentan mordida cruzada unilateral; el 2,17 y 1,72% de 1º y 5º presentan mordida cruzada bilateral; y sólo el 2,17% de 1º tiene una mordida cruzada anterior. No se presentó ningún caso de mordida en tijera.

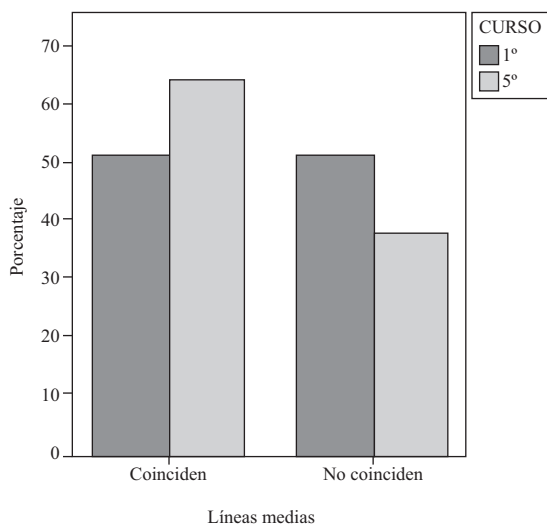


Fig. 3. Distribución de las líneas medias de los alumnos de 1º y de 5º.

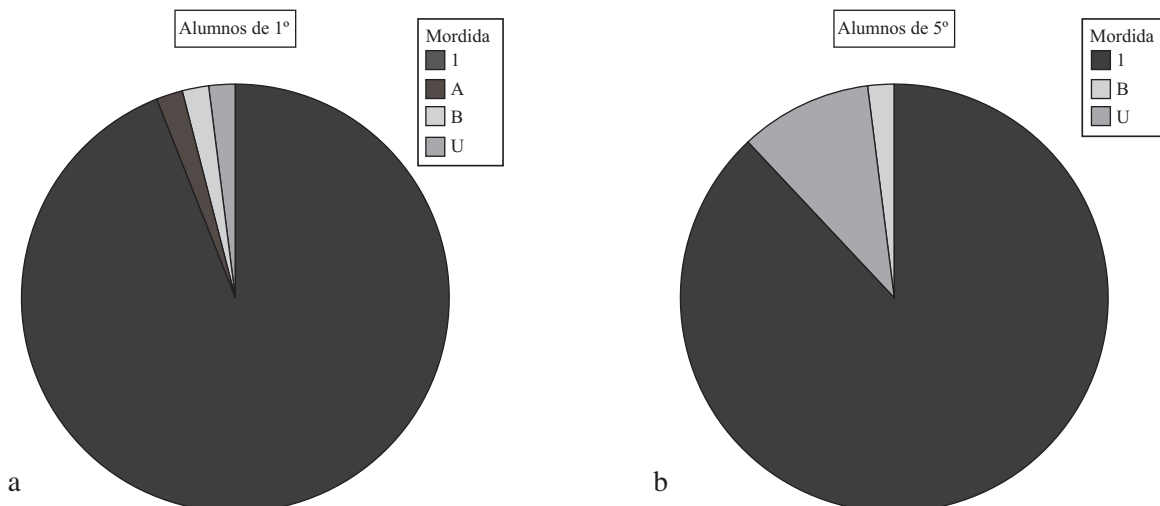


Fig. 4. Distribución de la oclusión en el plano transversal. 1 = normal, A = anterior, B = bilateral, U = unilateral.

*A nivel vertical*

*Sobremordida*: en tercer lugar, a nivel vertical se analizó la sobremordida. Como se ve en la figura 5, la mayoría de los alumnos de ambos grupos presentó una sobremordida dentro de los valores normales: 58,7% en 1º y 53,46% en 5º. Por otro lado, el porcentaje de alumnos que presentaron unos valores de sobremordida aumentada fue del 19,56 y 17,24% y disminuida del 21,74 y 29,3% en 1º y 5º año, respectivamente.

**OTRAS MEDICIONES**

Otros datos analizados en el estudio fueron las discrepancias oseodentarias. Se valoró tanto la discrepancia oseodentaria superior como la inferior.

*Discrepancia oseodentaria superior*

Los resultados obtenidos en la primera fueron: en un 54,36 y 60,35% de alumnos de 1º y 5º curso era normal; en un 30,43% de 1º y en un 25,86% de 5º era negativa (apiñamiento); y en un 15,21% de 1º y en un 13,79% de 5º era positiva (espaciamiento).

*Discrepancia oseodentaria inferior*

Los resultados obtenidos en la inferior fueron los siguientes: en un 41,3% de alumnos de 1º y en un 54,2% de alumnos de 5º era normal; en un 56,5% de 1º y en un 40,7% de 5º era negativa (hay apiñamiento); y, por último, en un 2,2% de los de 1º y en un 5,1% de los de 5º esta discrepancia era positiva (hay espaciamiento) (Fig. 6).



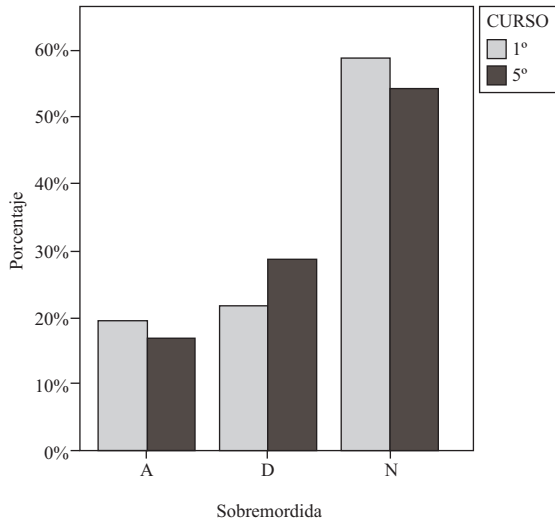


Fig. 5. Distribución de la sobremordida en el plano vertical. N = normal, A = aumentada, D = disminuida.

*Alteraciones de la forma, tamaño o número de los dientes*

A la hora de valorar las alteraciones dentarias se observó que un 4,35% de alumnos de 1º y un 13,79% de alumnos de 5º presentaban agenesias o ausencia de dientes por otra causa; un 2,17% de 1º y un 3,45% de 5º presentaban dientes supernumerarios; mientras que el 2,17% de 1º y el 6,89% de 5º tenían dientes conoides.

*Número de cordales presentes en boca*

En lo que respecta al número de cordales presentes en boca, los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: de los alumnos de 1º, un 58,69% no tenía

ningún cordal erupcionado, un 6,52% tenía tan sólo uno en boca, un 13,04% presentaba dos cordales erupcionados, ningún alumno presentaba tres y un 21,74% tenía todos los cordales presentes en boca. De los alumnos de 5º, estos porcentajes quedaron así: un 37,93% no presentaba ningún cordal, un 17,24% presentaba un cordal erupcionado, un 13,79% tenía dos cordales en boca, un 13,79% tenía tres erupcionados y un 17,24% presentaba todos los cordales erupcionados.

*Alteraciones en la articulación temporomandibular (ATM)*

Los resultados que se obtuvieron de alteraciones en la articulación temporomandibular fueron: un 2,17% de alumnos de 1º y un 1,72% de alumnos de 5º presentaban dolor en la articulación, durante los movimientos de apertura y/o cierre; un 23,91% de 1º y un 18,96% de 5º tenían presencia de ruidos en la articulación durante a apertura y/o cierre; mientras que un 8,69% de alumnos de 1º y un 13,79% de alumnos de 5º presentaban tanto dolor como ruidos cuando realizaban los movimientos de apertura y/o cierre de la articulación.

**CUESTIONARIO**

Por último se analizaron los resultados obtenidos a la pregunta: “¿Ha llevado tratamiento de ortodoncia?”, obteniendo la siguiente distribución según se observa en las figuras 7 y 8.

Los resultados del gráfico (Fig. 7), que comparaba aquellos alumnos que sí habían recibido tratamiento con los que no, quedaron así: un 36,9% de 1º y un 47,45% de 5º nunca habían sido tratados; mientras que el 63% de 1º y el 52,54% de 5º sí que habían recibido tratamiento.

Asimismo, podemos contrastar estos resultados en el otro gráfico donde se observa el porcentaje de alumnos de 1º y 5º que han llevado o no los distintos tipos de tratamien-

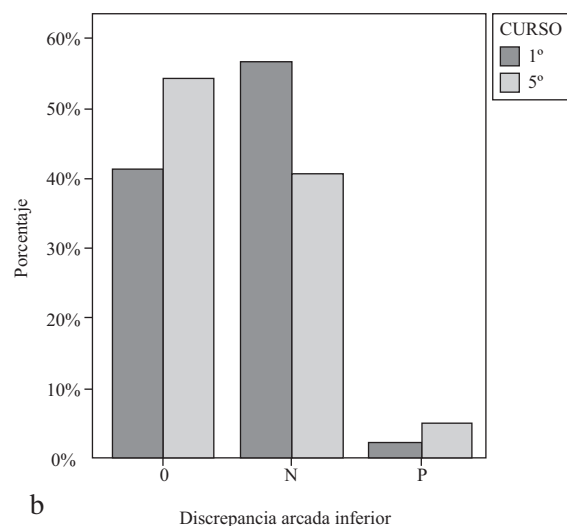
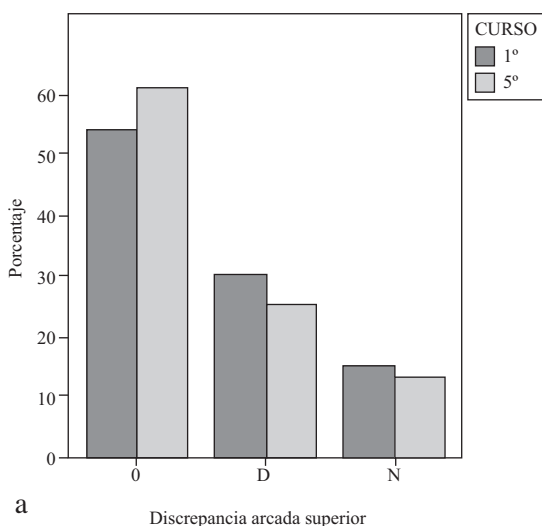


Fig. 6. Discrepancia oseodentaria.

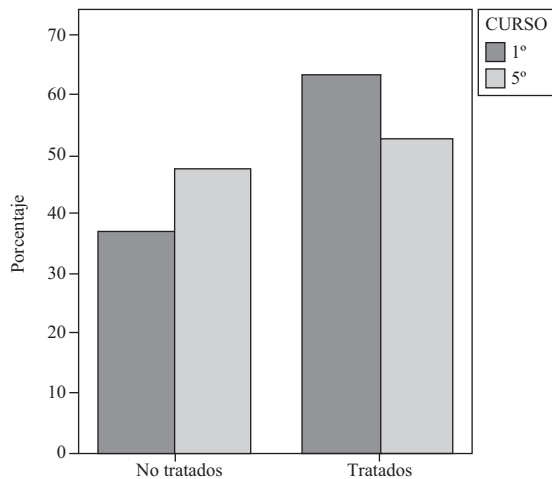


Fig. 7. Comparación de los alumnos tratados con ortodoncia con los no tratados de 1º y 5º.

to ortodóncico. El 36,9 y el 47,45% no han llevado nunca ortodoncia; un 4,3 y un 5,1% llevaban actualmente tratamiento; un 6,5 y 5,1% han llevado aparatología removible; un 4,3 y un 8,5% de alumnos han llevado aparatología ortodóncica con extracciones; el 39,1 y el 30,5% han llevado aparatología fija sin extracciones; y un 8,7 y 3,4% han llevado tanto aparatología removible como fija (Fig. 8).

## DISCUSIÓN

Una vez analizados todos los resultados podemos decir que la mayor parte de alumnos explorados, tanto de un curso como del otro, presentaron una clase I de

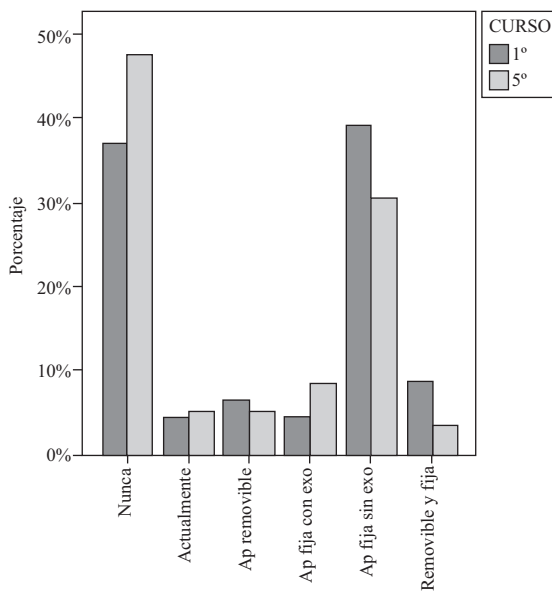


Fig. 8. Distribución de los tratamientos de ortodoncia de los alumnos de 1º y 5º. Nunca han llevado tratamiento, llevan actualmente, han llevado aparatología removible, han llevado aparatología fija con o sin extracciones, han llevado tanto aparatología removible como fija.

Angle con un resalte y sobremordida normal sin existir diferencias significativas entre ambos grupos.

En el grupo de alumnos de 5º existía un mayor porcentaje de coincidencia de las líneas medias dentarias, si bien esta diferencia no llegó a ser estadísticamente significativa.

Respecto a los valores de discrepancia oseodentaria a nivel superior la mayoría de alumnos no presentó problemas de apiñamiento o espaciamento, y la relación entre la arcada y los dientes fue correcta; mientras que a nivel inferior los alumnos de los dos cursos presentaron mayores problemas de apiñamiento, es decir, falta de espacio para el correcto alineamiento de los dientes en la arcada, siendo este problema mayor en 1º de Odontología.

En general, podemos decir que el grado de maloclusiones que presentaban era leve y que las maloclusiones dentarias fueron ligeramente más frecuentes en los alumnos de 1º de Odontología.

Otros estudios realizados en Hong Kong (3) a estudiantes varones de 1º de odontología de edades comprendidas entre 18,5 y 23,4 años mostraron que los problemas más comunes fueron el apiñamiento con un 34,3%, seguido de las maloclusiones de clase II con un 21,3% y las de clase III con un 14,8%.

Estos porcentajes de maloclusión de clase II y III son mayores que los de nuestro estudio, pero se debe tener en cuenta que la muestra del estudio de Hong Kong (3) excluía a todos aquellos alumnos que habían recibido tratamiento de ortodoncia y el nuestro no. Sin embargo, el grado de apiñamiento es menor que el de nuestro estudio, aun no habiendo recibido los alumnos tratamiento de ortodoncia.

Los porcentajes obtenidos respecto al tratamiento de ortodoncia mostraron que el porcentaje de alumnos de 5º que no han llevado nunca ortodoncia era ligeramente más elevado, sin llegar a existir diferencia estadísticamente significativa con los alumnos de 1º de Odontología.

También se observó que los alumnos de 1º, sin que llegara a ser estadísticamente significativo, habían recibido más tratamientos de ortodoncia.

No existía una correlación positiva entre los alumnos de 5º y 1º con respecto al número de tratamientos de ortodoncia, aunque sí que se trataban durante su etapa de formación universitaria.

Si comparamos los resultados de nuestro estudio con otro estudio realizado en la Universidad Internacional de Cataluña (4), ambos coinciden en que más de la mitad de los estudiantes de Odontología han recibido o están recibiendo tratamiento de ortodoncia.

Posiblemente esto se deba a la orientación profesional de los alumnos, ya que los que acceden a estudiar Odontología vienen previamente motivados y preocupados por su salud bucodental y oclusión dentaria.

Sería conveniente comparar también estos resultados con estudiantes de otras facultades no relacionadas con la Odontología, y alumnos de diferente nivel socioeconómico, para de este modo observar los resultados en cuanto a tratamientos de ortodoncia.

Por otro lado, al no existir tampoco investigaciones previas en el tiempo de maloclusiones dentarias en estudiantes de Odontología en Valencia, no pudimos com-

parar longitudinalmente nuestros resultados, que podrían haber sido significativos, puesto que en los últimos años sí que ha habido un incremento en el número de personas adultas que se han tratado de ortodoncia y esto podría haber servido para ver la influencia de la ortodoncia en la sociedad pasada y actual.

## CONCLUSIONES

1. La mayoría de alumnos tanto de 1º como de 5º presentaron un resalte normal y clase I de Angle.
2. Existía mayor apiñamiento inferior que superior tanto en 1º como en 5º de Odontología.
3. La mayor parte de alumnos tanto de 1º como de 5º no tenía alteraciones a nivel transversal.
4. Los alumnos de 5º tienen las líneas medias superior e inferior más centradas que los de 1º.
5. La mayoría de alumnos tanto de 1º como de 5º tiene una sobremordida normal.
6. En 5º existían más alumnos que en 1º que no habían recibido nunca tratamiento de ortodoncia.

## AGRADECIMIENTOS

Queríamos agradecer a la Dra. Rosa Cibrián toda la ayuda y el asesoramiento estadístico del presente trabajo.

A los alumnos de Odontología de la Facultad de Medicina y Odontología de Valencia por el interés mos-

trado y su colaboración a la hora de exponerse a las revisiones de ortodoncia y rellenar el cuestionario.

### CORRESPONDENCIA:

Natalia Zamora  
Departamento de Ortodoncia  
Clínica Odontológica  
C/ Gascó Oliag, 1  
46010 Valencia  
e-mail: nataz84@hotmail.com

## BIBLIOGRAFÍA

1. Richter W. Frequency, extent and severity of malocclusions in 401 dental students (Berlin) 974. *Stomatol DDR* 1978; 28 (3): 186-91.
2. Kornacka K, Lesniewska M, Polenska E, Wites B. Epidemiological studies of occlusal anomalies in dental students at the academy of Medicine in Krakow. *Czas Stomatol* 1981; 34 (3): 347-51.
3. Tang EL. The prevalence of malocclusion amongst Hong Kong male dental students. *Br J Orthod* 1994; 21 (1): 57-63.
4. Freixa O, Luis O, Violant D, Santos A. Estudio comparativo de los hábitos de higiene oral entre los alumnos de 1º, 3º y 5º de Odontología de la Universidad Internacional de Cataluña. *Dentum* 2007; 7 (2): 67-74.

Original Article

# Epidemiological study in relation to oral health and malocclusions in 1<sup>st</sup> year and 5<sup>th</sup> year dental students of the University of Valencia (2<sup>nd</sup> part)

N. ZAMORA, V. PAREDES, M. J. MARTÍ

*Department of Orthodontics. Dental clinic. Medicine and Dentistry School. Valencia University. Spain*

## RESUMEN

Los trabajos que describen y clasifican las maloclusiones ortodóncicas entre los alumnos de odontología son muy escasos. Esto nos hizo plantearnos la posibilidad de estudiar y comparar las maloclusiones de los estudiantes de Odontología en los tres planos del espacio y cuantificar el número de alumnos que habían recibido tratamiento de ortodoncia. Para ello, dos exploradores calibrados examinaron a un grupo de 45 alumnos de 1º y 60 de último curso de Odontología de la Universidad de Valencia. Los resultados mostraron que el 58,7%

## ABSTRACT

There are just a few studies that describe and classify the orthodontic malocclusions between dental students. For that reason, orthodontic treatment and malocclusions in the three planes of the space were assessed and compared in a group of 45 1<sup>st</sup> year and 60 5<sup>th</sup> year dental students from the University of Valencia. It was found that most of 1<sup>st</sup> year (58.7%) and 5<sup>th</sup> year (57.6%) students had a normal overjet and also had Angle's class I malocclusion (73.3% in 1<sup>st</sup> year and 72.9% in 5<sup>th</sup> year). Lower crowding in 1<sup>st</sup> year (56.5%) and 5<sup>th</sup> year

de alumnos de 1º y el 57,6% de 5º presentaban un resalte normal, mientras que el 73,3% de 1º y el 72,9% de 5º presentaban una clase I de Angle. El apiñamiento inferior en 1º (56,5%) y en 5º (40,7%) era mayor que el superior (30,43% en 1º y 25,86% en 5º). El 36,9% de 1º y el 47,45% de 5º no han llevado nunca ortodoncia. Con esto pudimos observar que el grado de maloclusiones que presentaban los alumnos era leve y que no existía una correlación positiva entre los alumnos de 1º y 5º con respecto al número de tratamientos de ortodoncia, aunque sí que se trataban durante su etapa de formación universitaria.

**PALABRAS CLAVE:** Maloclusión. Estudio. Tratamiento ortodóncico. Estudiantes de odontología.

(40.7%) students was higher than upper crowding (30.43% in 1<sup>st</sup> year and 23.86% in 5<sup>th</sup> year). 1<sup>st</sup> year students had received more orthodontic treatments (63% in 1<sup>st</sup> year and 52.54% in 5<sup>th</sup> year). So, we could observe that the students had a slight degree of malocclusion and though students were being treated while studying dentistry, there was no positive correlation between 5<sup>th</sup> year and 1<sup>st</sup> year students regarding to the number of orthodontic treatments.

**KEY WORDS:** Malocclusion. Study. Orthodontic treatment. Dental students.

## INTRODUCTION

There are very few studies on orthodontic malocclusions among dental students (1-4). For this reason a need was seen for contributing new data that would permit obtaining results in order for comparisons with other universities to be made at a national level and at an international level with other countries.

The objectives of our study were therefore:

1. To describe, classify and compare the different malocclusions in the groups of 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> year dental students.

2. To find out which students had received or were receiving orthodontic treatment as the study was being carried out and to make comparisons.

3. To compare if the students in the 5<sup>th</sup> year of Dentistry who had received extensive training over their career, and who had greater knowledge of orthodontics with regard to diagnosis, prevention and treatment for malocclusion, had a greater correction of their malocclusions than those in the 1<sup>st</sup> year whose knowledge of these aspects was still scarce.

## MATERIAL AND METHODS

### DESCRIPTION OF THE SAMPLE

The sample was made up of 45 first year dental students from the School of Medicine and Dentistry of the University of Valencia with a mean age of 19.84 SD 6.94 years, and 60 fifth year dental students with a mean age of 24.26 SD 3.32 years.

There were a greater proportion of female students in the 1<sup>st</sup> as well as the 5<sup>th</sup> year, with this proportion being 76 and 71.2% respectively. For the males this was 24 and 28.8% as can be observed in figure 1, which shows the distribution according to sex of the 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> year pupils respectively.

### DATA COLLECTION

The pupils were examined by two observers who had previously been calibrated during the months of April and May 2007.

In order to be able to carry out the examinations, the observers used oral examination mirrors to help them (Front Surface®), as well as a caliber to facilitate taking overjet, overbite and osteodental discrepancy measurements.

### INTRA- AND INTER-OBSERVER DISCREPANCIES

In order to be able to remedy the discrepancies that may appear as a result of the sample being observed by two observers, and in order to carry out examinations that were more true to reality, the following were calculated:

—*Intra-observer error*: a maximum of 15 examinations were carried out in a single day by each observer.

—*Inter-observer error*: each one of the observers evaluated, examined and observed samples from the first part of the study (epidemiological) as well as the second (orthodontic). Afterwards, the results were compared and it was observed that the discrepancies were not significant. The results were highly reliable with regard to what could be observed clinically.

The dental malocclusions were described and classified in the three planes (vertical, anteroposterior and transverse).

The examination carried out on the students was made according to the following classification and criteria plan.

### INTERMAXILLARY RELATIONSHIPS

#### At an anteroposterior level

—*Angle class*: class I, class II division 1, class II division 2 and class III.

—*Overjet*: normal (2-4 mm), increased (> 4 mm) and decreased (< 2 mm).

—*Molar class*: class I, class II complete, class II incomplete and class III.

—*Class canine*: class I, class II and class III.

#### At a transverse level

—*Upper dental midline*: centered, deviation towards the left or right with regard to the mean palatine raphe.

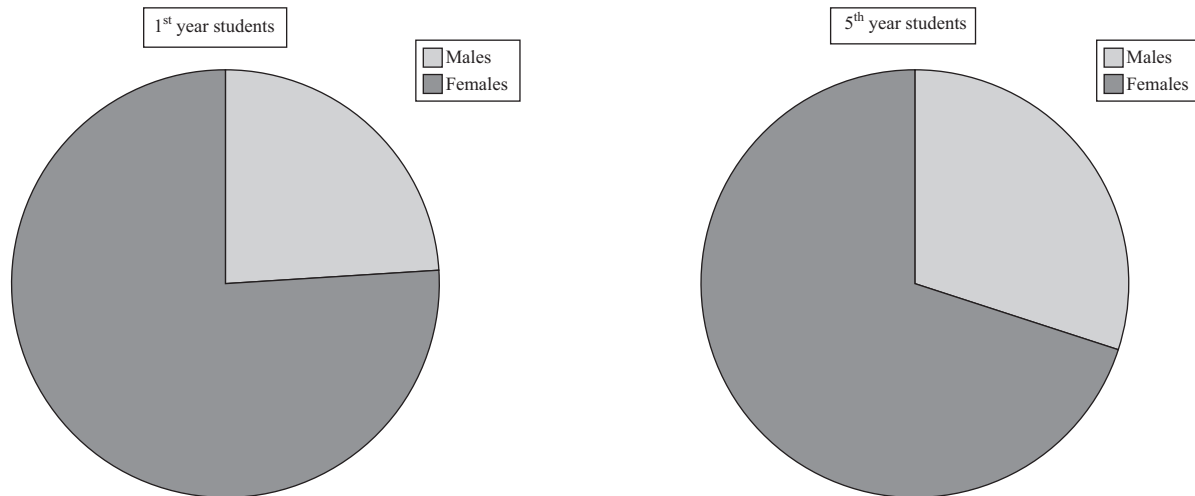


Fig. 1. Distribution of the sample according to sex.

—*Lower dental midline*: centered, deviation towards the left or right with regard to the upper midline.

—*Crossbite*: when the vestibular cusps of the upper molars and premolars occlude the lower premolar and molar fossae. The lower teeth overlap the upper ones laterally. This can be unilateral, bilateral or anterior, when one or more anterior upper teeth occlude the lingual side of the anterior lower ones.

—*Scissor bite*: this is the opposite of the crossbite, when the palate side of the molars and premolars are in contact with the vestibular side of the lower teeth. This can be bilateral or unilateral and it is very uncommon.

#### At a vertical level

—*Overbite*: normal = 1.5 mm, increased > 1.5 mm and reduced < 1.5 mm.

#### OTHER MEASUREMENTS

—*Upper and lower osseodental discrepancy*: this can be negative = presence of crowding; positive = presence of diastemata; and 0 = there is no dental discrepancy with regard to the bone base, or presence of crowding or of diastemata.

—*Disturbances in shape, size or number of teeth*:

- Agenesis or missing teeth due to other reasons.
- Supernumerary teeth.
- Conical teeth.
- Macrodonia.
- Combination of above.

—*Number of wisdom teeth present in mouth*: zero, one, two, three and four.

—*Temporomandibular jaw disturbance (TMJ)*: presence of noise, pain or a combination of pain and noise in the TMJ.

And lastly, a questionnaire was elaborated which was completed by the pupils.

#### QUESTIONNAIRE

—The first section of the questionnaire asked if orthodontic treatment had been performed and what type; pupils that had been carriers of fixed orthodontic appliances with extractions, fixed orthodontic appliances without extractions, removable appliances, those who had never worn an appliance or who were currently wearing one.

—The second point was on smoking habits; smoker or non-smoker.

—The third part described alcohol consumption; non-drinker, occasional drinker or habitual drinker.

#### STATISTICAL METHOD

All the values obtained in this work were entered into a data file and analyzed with the statistical package SPSS® 10.0 for Windows.

#### RESULTS

##### INTERMAXILLARY RELATIONSHIPS

###### At an anteroposterior level

In the first place, the data obtained at an anteroposterior level showed different degrees of overjet, Angle classes, molar classes and canines among the 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> year students:

—*Overjet*: with regard to overjet, figure 2a shows how 58.7% of 1<sup>st</sup> year and 57.6% of 5<sup>th</sup> year students had normal overjet values, with there being a 26.1% increase in 1<sup>st</sup> year students and 28.8% of 5<sup>th</sup> year students and a reduction of 15.2 and 13.56% respectively.

—*Angle class*: the results obtained with regard to Angle class were the following: 73.3% of 1<sup>st</sup> year and 72.9% of 5<sup>th</sup> year students had Angle class I, with the

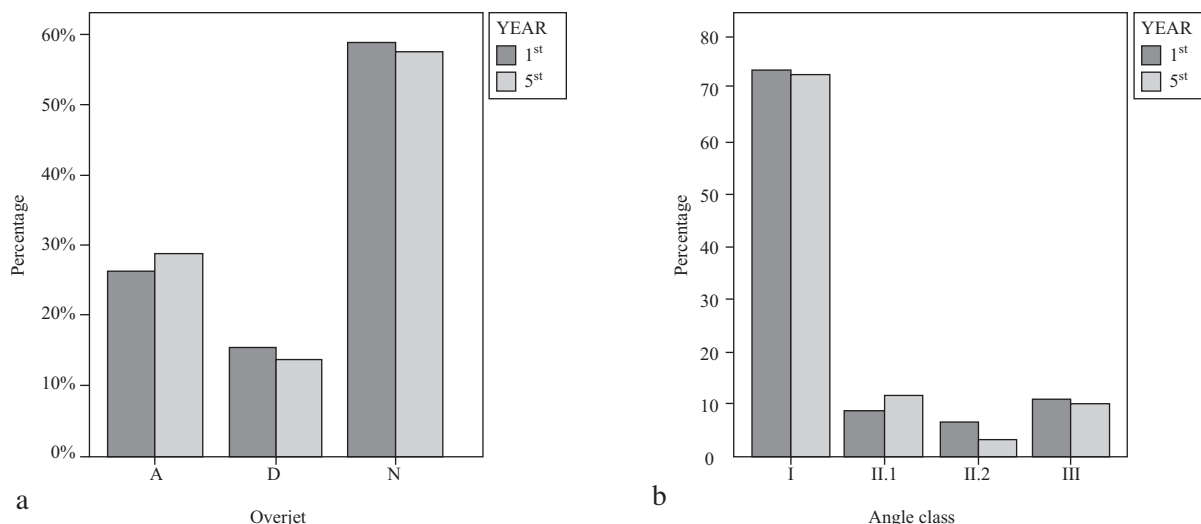


Fig. 2. Anteroposterior relationship. Red: 1<sup>st</sup> year students; green: 5<sup>th</sup> year students. Figure 2a. Distribution of the overjet of 1<sup>st</sup> year and 5<sup>th</sup> year students. A: increased overjet; N: normal overjet; and D: reduced overjet. Figure 2b. Distribution of Angle class of 1<sup>st</sup> year students and 5<sup>th</sup> year students. I: Angle class I; II.1: Angle class II division 1; II.2: Angle class II division 2; and III: Angle class III.

percentages for class II being 15.5 and 15.2% in the 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> years respectively, and for class III 11.1 and 10.2% as can be observed in figure 2b.

*At a transverse level*

In second place, at a transverse level, scissor or normal crossbites were evaluated together with the upper and lower dental midlines, and the following results were obtained:

—*Dental midline*: if we analyze the midline values of the students as they appear in figure 3, these coincide in 47.83% of the students in the 1<sup>st</sup> year and in 62.07% of 5<sup>th</sup> year, while in 52.17% of 1<sup>st</sup> year and 37.93% of 5<sup>th</sup> year students these midlines did not coincide.

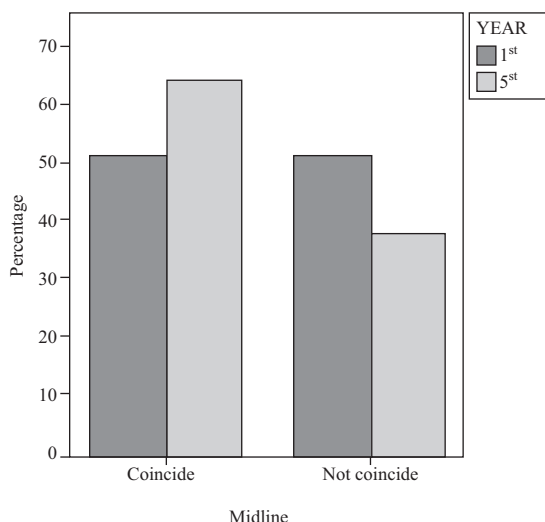


Fig. 3. Distribution of midline of 1<sup>st</sup> year and 5<sup>th</sup> year students.

—*Crossbite*: as we can see in figures 4a and 4b, most of the 1<sup>st</sup> year students, 93.48%, as well as the 5<sup>th</sup> year students, 89.65%, had a normal bite in the transverse plane, while the percentage of disturbances in this plane are minimal in the 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> years as only 2.17% of 1<sup>st</sup> year and 8.62% of 5<sup>th</sup> year students had unilateral crossbites; 2.17 and 1.72% of the 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> year students had a bilateral crossbite; and only 2.17% of 1<sup>st</sup> year students had an anterior crossbite. There were no cases of scissor bites.

*At a vertical level*

—*Overbite*: in third place, overbite was analyzed at a vertical level. As can be seen in figure 5, most of the students of both groups had overbites within normal values: 58.7% for the 1<sup>st</sup> year and 53.46% for 5<sup>th</sup> year students. On the other hand, the percentage of students with increased overbite values was 19.56 and 17.24%. The figures for reduced overbite values were 21.74 and 29.3% for the 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> year students respectively.

*Other measurements*

Other data analyzed in the study were osteodental discrepancies. Upper as well as lower osteodental discrepancy was evaluated.

*Upper osteodental discrepancy*

The results obtained for the former were: for 54.36 and 60.35% of the 1<sup>st</sup> year and 5<sup>th</sup> year students this was normal. In 30.43% of 1<sup>st</sup> year and 25.86% of 5<sup>th</sup> year students this was negative (crowding). And in 15.21% of 1<sup>st</sup> year and 13.79% of 5<sup>th</sup> year students this was positive (spacing).

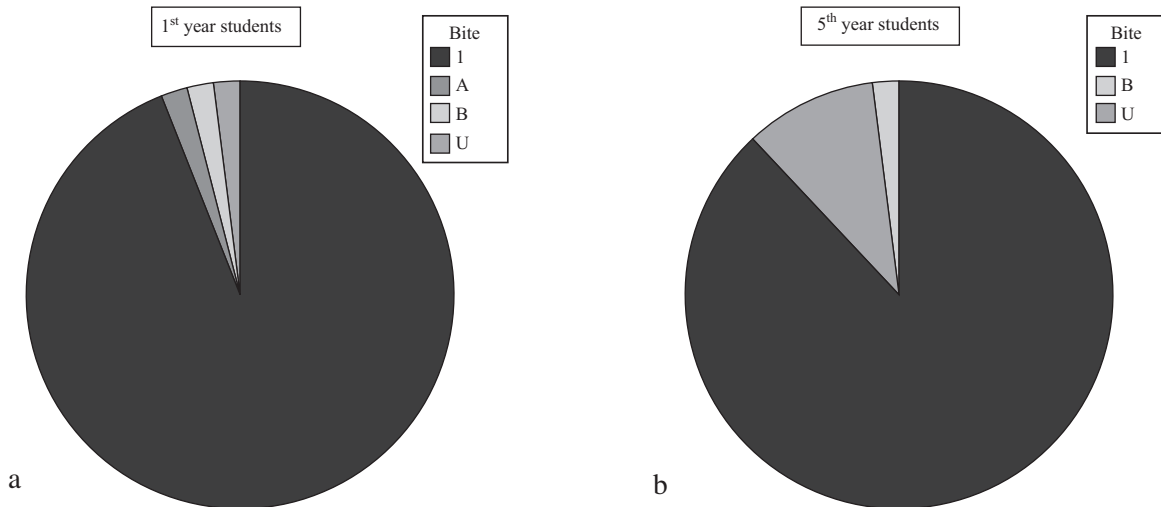


Fig. 4. Distribution of occlusion in transverse plane. I = normal, A = anterior, B = bilateral, U = unilateral.

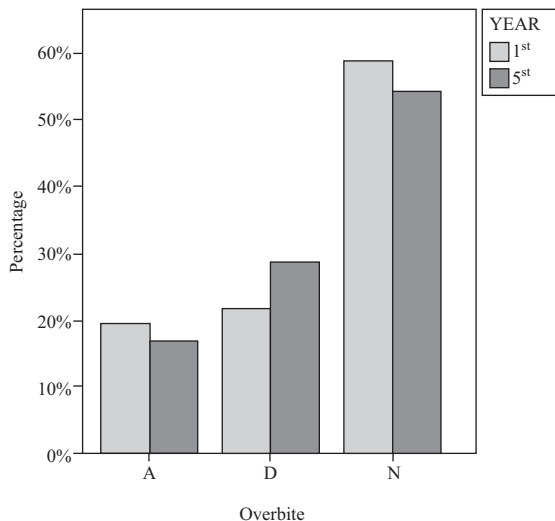


Fig. 5. Distribution of overbite in vertical plane. N = normal, A = increased, D = decreased, in 1st year students and 5th year.

*Lower osteodental discrepancy*

The results obtained in the lower jaw were as follows: in 41.3% of 1st year and 54.2% of 5th year students this was normal. In 56.5% of 1st year and 40.7% of 5th year students this was negative (crowding). And, lastly in 2.2% of 1st year and 5.1% of 5th year students this discrepancy was positive (spacing) (Figs. 6a and 6b).

*Disturbances in the shape, size and number of teeth*

When evaluating dental anomalies it was observed that 4.35% of 1st year and 13.79% of 5th year students had agenesis or an absence of teeth due to another

cause. 2.17% of 1st year and 3.45% of 5th year students had supernumerary teeth. While 2.17% of 1st year and 6.89% of 5th year students had conical teeth.

*Number of wisdom teeth present in mouth*

With regard to the number of wisdom teeth found in the mouth, the results that were obtained were the following: of the 1st year students 58.69% did not have any erupted wisdom teeth, in 6.52% there was just one to be found, 13.04% had two erupted wisdom teeth, none of the students had three, and 21.74% had all their wisdom teeth. Of the 5th year students the percentages were as follows: 37.93% did not have any wisdom teeth, 17.24% had one erupted wisdom tooth, 13.79% had two erupted wisdom teeth, 13.79% had three erupted, and 17.24% had all wisdom teeth erupted.

*Anomalies in the temporomandibular joint (TMJ)*

The results that were obtained regarding temporomandibular anomalies were: 2.17% of 1st year and 1.72% of 5th year students had pain in the joint during opening and/or closing; 23.91% of first year and 18.96% of 5th year students had noise in the joint when opening or closing; while 8.69% of students in the 1st year and 13.79% of 5th year students had pain as well as noise when opening and/or closing the joint.

*Questionnaire*

Lastly the results following the question: “Have you had orthodontic treatment?” were analyzed. The distribution can be observed in figures 7 and 8.

The results of the graph (Fig. 7) that compares those students who had undergone treatment with those who had not were as follows: 36.9% of 1st year and 47.45% of

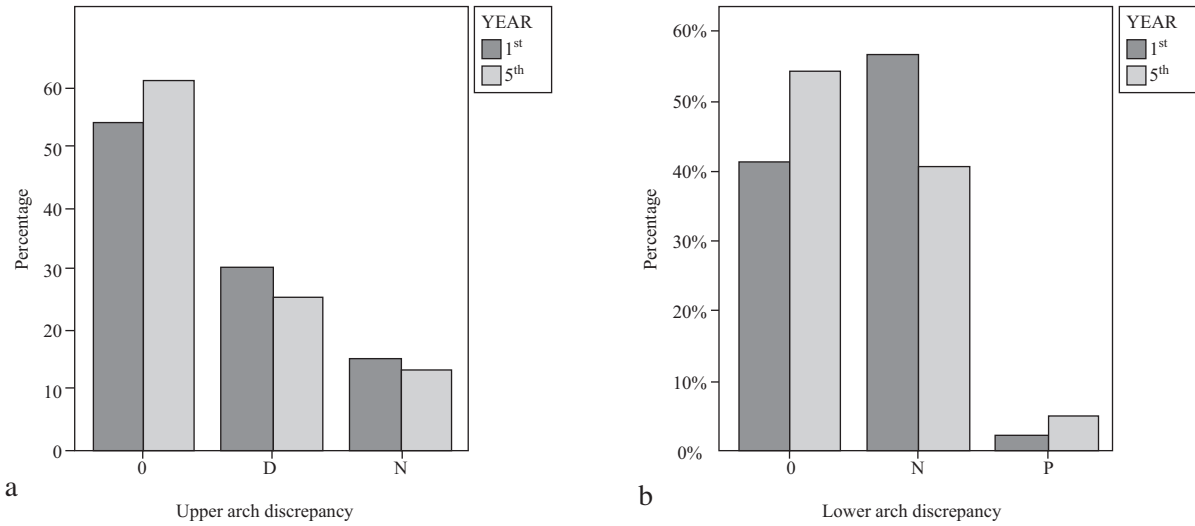


Fig. 6. Osteodontal discrepancy.

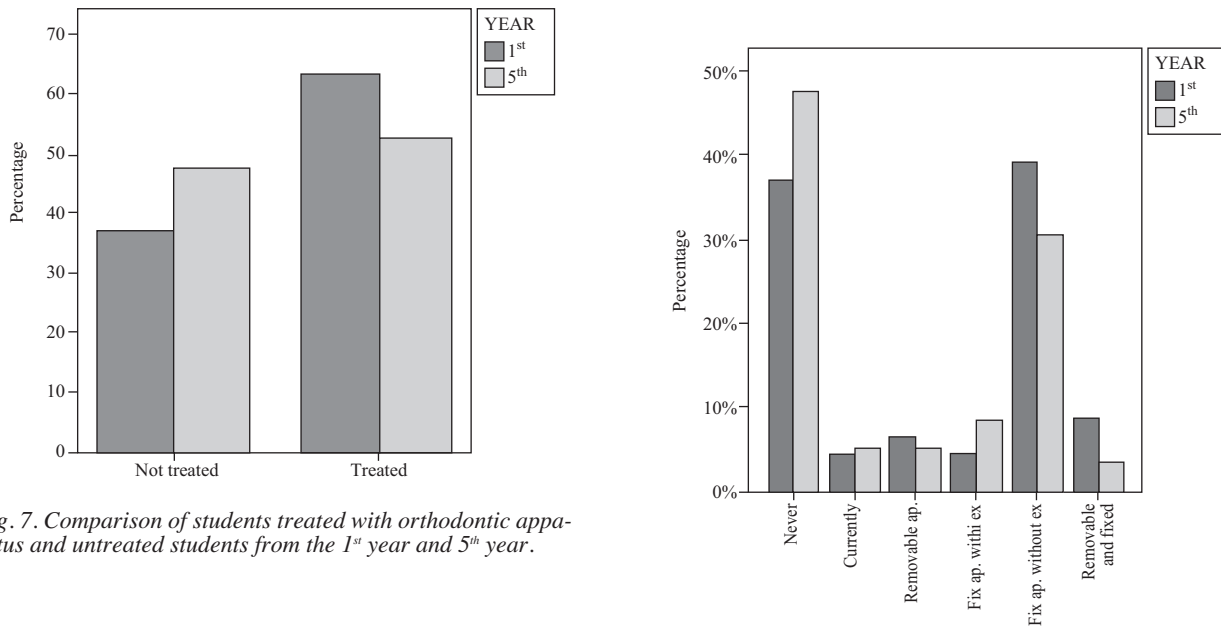


Fig. 7. Comparison of students treated with orthodontic apparatus and untreated students from the 1<sup>st</sup> year and 5<sup>th</sup> year.

5<sup>th</sup> year students had never been treated, while 63% of the 1<sup>st</sup> year and 52.54 of the 5<sup>th</sup> year had received treatment.

These results can be compared with those of the other graph showing the percentage of 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> year students who have worn or not different types of orthodontic treatment. 36.9 and 47.45% had never had orthodontic treatment; 4.3 and 5.1% were currently under treatment; 6.5 and 5.1% had worn removable; 4.3 and 8.5% of students had worn an orthodontic with extractions; 39.1 and 30.5% had worn fixed without extractions; 8.7 and 3.4% had worn removable and fixed (Fig. 8).

**DISCUSSION**

Once all the results were analyzed it can be said that most of the students examined, in both years, had Angle

Fig. 8. Distribution of orthodontic treatment of 1<sup>st</sup> year students and 5<sup>th</sup> year students. No treatment received, currently wearers, have worn removable apparatus, have worn fixed apparatus with or without extractions, have worn removable as well as fixed apparatus.

class I with normal overjet and overbite and there were no significant differences between both groups.

In the group of 5<sup>th</sup> year students there was a greater coincidence of dental midlines, although this did not become statistically significant.

With regard to osteodontal discrepancy values of the upper jaw, the students did not have any problems regarding crowding or spacing, and the relationship between the arch and the teeth was correct; while in the lower jaw the students of both years had greater problems of crowding, that is to say, there was a shortage of



space for the correct alignment of teeth in the arch, with this being the greatest problem in 1<sup>st</sup> year of Dentistry.

In general, it can be said that the degree of malocclusion was small, and that dental malocclusions were slightly more common among the students of 1<sup>st</sup> year Dentistry.

Other studies carried out in Hongkong (3) on male 1<sup>st</sup> year students between the ages of 18.5 and 23.4 showed that the most common problems were crowding with 34.3% followed by class II malocclusion with 21.3% and class III with 14.8%

These percentages of class II and III malocclusion are greater than those in our study, but it should be taken into account that the sample in the study from Hong Kong (3) excluded all those students who had received orthodontic treatment and that ours did not. However, the degree of crowding is lower than that in our study, even though the students had not received orthodontic treatment.

The percentages obtained with regard to orthodontic treatment showed that the percentage of 5<sup>th</sup> year students who had never worn an orthodontic apparatus was slightly higher compared with 1<sup>st</sup> year dental students, but that this was not statistically significant.

It was also observed that 1<sup>st</sup> year students had received more orthodontic treatment but that was not statistically significant. There was no positive correlation between 5<sup>th</sup> year and 1<sup>st</sup> year students with regard to the number of orthodontic treatments although these were treated during the university training phase. If we compare the results of our study with other studies carried out in the International University of Catalonia (4), both concur in that more than half of the dental students had received, or were receiving, orthodontic treatment.

This is possibly due to the professional orientation of the students, as those who study dentistry are motivated and concerned about their orodental health and dental occlusion. Also comparing these results with students of other schools not related to dentistry would be advis-

able, and to students of a different socioeconomic level, so that the results could be observed with regard to orthodontic treatment.

On the other hand, as no previous investigations have been carried out regarding dental malocclusion of dentistry students in Valencia, we could not make a longitudinal comparison of our results, that may have been significant, as over recent years there has been an increase in the number of adults that have received orthodontic treatment and this could have served to observe the influence of orthodontic treatment in past and present society.

## CONCLUSIONS

1. Most of the students from the 1<sup>st</sup> year as well as the 5<sup>th</sup> year had a normal overjet and Angle class I.
2. There was more crowding in the lower jaw than in the upper jaw in 1<sup>st</sup> as well as 5<sup>th</sup> year dental students.
3. Most of the students, 1<sup>st</sup> as well as 5<sup>th</sup> year, did not have any transverse disturbance.
4. The 5<sup>th</sup> year students had upper and lower midlines that were more centered than those of the 1<sup>st</sup> year.
5. Most of the students in the 1<sup>st</sup> year as well as the 5<sup>th</sup> year had a normal overbite.
6. In the 5<sup>th</sup> year there were more students than in the 1<sup>st</sup> year who had not received orthodontic treatment.

## ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank Dr. Rosa Cibrián for all her help and statistical assessment in this work, and the Dentistry students of the Medicine and Dentistry School in Valencia for the interest shown and their collaboration during orthodontic examinations and the filling in of the questionnaires.

# Técnicas de modificación de la conducta en Odontopediatría. Revisión bibliográfica

V. B. TEIXEIRA ANTUNES, F. GUINOT JIMENO, L. J. BELLET DALMAU

*Máster de Odontopediatría Integral. Facultad de Ciencias de la Salud. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona*

## RESUMEN

En la atención odontológica de un niño, muchas veces nos encontramos con pacientes que podríamos llamar *difíciles*, no por el tratamiento que requieren, sino por la disposición de estos ante la situación odontológica.

Las técnicas de modificación de conducta, basadas en los principios de refuerzo, desensibilización e imitación, ayudan a orientar o canalizar los comportamientos no deseados que puede presentar el paciente infantil durante el tratamiento odontológico.

Se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura para proporcionar los distintos puntos de vista en la utilización de las diferentes técnicas de manejo de conducta enfocadas en la modificación del comportamiento infantil, con miras hacia un mayor desarrollo y mejor utilización de estas técnicas.

**PALABRAS CLAVE:** Comportamiento. Manejo de conducta. Técnicas de modificación de la conducta.

## ABSTRACT

In the dental practice for a child, we encounter many times with patients that we could call difficult, not because of the treatment they require, but for the child's position under this dental situation.

Behavior modification techniques, based on the principles of reinforcement, insensitivity and imitation, help orienting or canalizing the unwanted behavior that the infantile patient can have during dental treatment.

A review of the literature has been made in order to provide different points of view on using the different behavior management techniques focused on the infantile behavior's modification, this in order to create a new perspective for a larger development and use of these techniques.

**KEY WORDS:** Behavior. Behavior management. Behavior modification techniques.

## INTRODUCCIÓN

La Odontopediatría es la especialidad odontológica que más comprensión y habilidad exige por parte del profesional para manejar la conducta del paciente infantil (1). Los miedos y temores en el ámbito de la Odontología tienen mayor incidencia en la población infantil, limitando en ocasiones, si no en su totalidad, la aplicación de los tratamientos dentales (2).

Klingberg y Broberg (3) consideran que el origen del miedo y de la ansiedad del niño frente al tratamiento odontológico se explica según diferentes factores; tales como el estado emocional general del niño, miedos adquiridos (transmitidos por los padres o algunos familiares) y experiencias previas negativas y/o dolorosas (3).

Además, la personalidad se relaciona con la presencia de miedos infantiles en Odontopediatría. Adicionalmente, participan como agentes que pueden influir en la ansiedad ante el odontólogo: el sexo, la edad del paciente y otros elementos, entre los que se incluye la frecuencia y el número de visitas dentales (4).

La conducta poco colaboradora del niño suele dificultar el tratamiento dental. La mala actitud del paciente disminuye su cooperación, provocando la aparición de un comportamiento negativo, lo que constituye uno de los problemas de mayor preocupación por parte del especialista (4-6).

La causa que produce más frecuentemente el comportamiento inadecuado de los niños en el consultorio dental es el temor a lo desconocido, al daño y/o dolor, lo que conlleva a la aparición de ansiedad dental (1). Johnson considera que la ansiedad en un niño afecta su comportamiento y en gran medida condiciona el éxito de la visita dental (7).

Corah y cols. constataron, mediante una encuesta realizada en West Virginia (EE. UU.) a odontólogos generales, que el miedo en los pacientes era el problema de conducta más frecuente (8). Un estudio similar realizado en Suecia por Hakeberg y cols. observó que los odontólogos generales consideran a los pacientes miedosos como el segundo problema de conducta más frecuente (9).

El manejo del comportamiento del paciente pediátrico se fundamenta en el conductismo. Esta rama de la Psicología plantea que el comportamiento de una persona es modificable si se alteran las circunstancias ambientales que la rodean. Se basa en el control de sus emociones (8).

Uno de los aspectos más importantes en Odontopediatría es el control de la conducta, pues sin cooperación por parte del niño no es posible realizar satisfactoriamente su tratamiento dental (9-11).

El éxito de la práctica odontológica en niños depende no sólo de las habilidades técnicas del odontólogo, sino también de su capacidad para lograr y mantener la cooperación infantil (4). Por lo tanto, el manejo de la conducta se considera un componente esencial en la práctica odontológica infantil, que tiene como objetivo establecer una buena comunicación con el paciente y ganarse su confianza, lo cual se logra a través de técnicas empleadas por el mismo odontólogo (12-15).

La finalidad que persigue el especialista con el control del comportamiento del paciente infantil es disminuir el miedo y la ansiedad, al promover un entendimiento de la necesidad de una buena salud dental (16).

Fruto del deseo de reducir la ansiedad de los niños, surgieron múltiples técnicas destinadas a tal fin. Estas permiten ayudar a superar conductas difíciles y realizar de manera eficaz el tratamiento en el niño, instándole a mostrar una actitud dental positiva (6,17). Con el tiempo y la experiencia clínica, finalmente se dispuso de un conjunto de técnicas eficaces para el control de la conducta infantil fundamentadas en la Psicología del Aprendizaje (14,18,19).

La profesión odontopediátrica se ha visto obligada a limitar la utilización de ciertas técnicas eficaces pero consideradas inaceptables por parte de los padres y a potenciar otras técnicas bien aceptadas por la sociedad. Las técnicas que tienen mayor aprobación se basan en los principios de relajación, distracción, imitación y desensibilización sistemática (6).

Se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura para proporcionar los distintos puntos de vista en la utilización de las diferentes técnicas de manejo de conducta enfocadas en la modificación del comportamiento infantil, en miras hacia un mayor desarrollo y mejor utilización de las mismas.

#### **CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO DE CONDUCTA SEGÚN LA GUÍA PROPUESTA POR LA ACADEMIA AMERICANA DE ODONTOPEDIATRÍA**

La última propuesta realizada por la Academia Americana de Odontopediatría clasifica estas técnicas como técnicas básicas, avanzadas y técnicas de modificación de la conducta.

Algunos métodos están encaminados a mantener la comunicación, mientras otros intentan extinguir conductas inapropiadas (19) (Tablas I, II y III).

**TABLA I**

#### **TÉCNICAS DE MANEJO DE CONDUCTA BÁSICAS**

- 
- Comunicación y guía comunicativa
  - Comportamiento del odontólogo
  - Accesibilidad del paciente
  - Presencia/ausencia de los padres
  - Decir - mostrar - hacer
  - Control de voz
  - Comunicación no verbal
  - Reforzamiento positivo
  - Distracción
  - Óxido nitroso/inhalación de oxígeno
- 

**TABLA II**

#### **TÉCNICAS DE MANEJO DE CONDUCTA AVANZADAS**

- 
- Mano sobre boca
  - Restricción física
  - Sedación
  - Anestesia general
- 

**TABLA III**

#### **TÉCNICAS DE MODIFICACIÓN DE LA CONDUCTA**

- 
- Refuerzo
  - Desensibilización
  - Imitación
- 

### **TÉCNICAS DE MODIFICACIÓN DE LA CONDUCTA EN ODONTOPEDIATRÍA**

#### **REFUERZO**

La teoría del aprendizaje social cree que el comportamiento del niño es un reflejo de sus reacciones a las recompensas y castigos que su medio social le proporciona; por lo tanto, las conductas reforzadas persisten y las no reforzadas desaparecen (12).

El refuerzo positivo aumenta la frecuencia y persistencia de las conductas deseadas. Este se puede aplicar de forma *social*, mediante la modulación de la voz, la expresión facial, alabanzas verbales y/o una apropiada demostración física de afecto por parte de todos los miembros del equipo odontológico; o de manera *simbólica*, a través de recompensas y premios materiales. Ambos van de acuerdo al comportamiento colaborador del niño (20) (Figs. 1 y 2).

Las promesas que se utilicen para condicionar el comportamiento deben ser factibles, inmediatas y siempre deben cumplirse. No hacer lo prometido o no decir la verdad destruye la confianza del paciente (10,12,21).



Fig. 1. Refuerzo social.



Fig. 2. Refuerzo simbólico.

Barenie y cols. (20) estudiaron el efecto beneficioso de la utilización de estrategias de refuerzo en la práctica diaria en la consulta dental. Sugieren la utilización de refuerzos sociales para conseguir conductas deseables en el transcurso de la visita.

Ayer (22) sugiere que cualquier conducta positiva ha de ser reforzada verbalmente y con gestos por parte del dentista y de su personal auxiliar. Evidentemente, esto representa una aplicación del axioma de la teoría del aprendizaje, según el cual conductas reforzadas persisten y conductas no reforzadas desaparecen.

Contrariamente a lo expuesto anteriormente Sarnat y cols. (23), en su estudio dirigido a las estrategias de comunicación usadas durante el tratamiento en Odontología Pediátrica, constataron que el refuerzo positivo era utilizado a menudo por los odontólogos, aunque sorprendentemente tenía un bajo impacto en la conducta del niño, mientras que dar instrucciones específicas era más efectivo.

El refuerzo negativo conduce a la repetición o aumento de una conducta omitiendo un comportamiento negativo o empleando un estímulo aversivo. Este se aplica a través del *castigo*, utilizando como medida la sanción de

un comportamiento inadecuado; o por medio de la *extinción*, ignorando u omitiendo una conducta inapropiada (20,24).

Varios investigadores exponen que se debe tener precaución con el uso del castigo en el niño, debido a que puede incrementar el riesgo de generar traumas y crear conductas no deseadas por inducción emocional (3,25).

El refuerzo negativo va desapareciendo poco a poco de la práctica odontopediátrica, pues no obtiene adecuadas conductas a largo plazo. Existen numerosos trabajos que contradicen la utilización de técnicas aversivas (20,22,26-28).

Melamed y cols. (26) hacen referencia al trabajo de Drash, en el que estudió las técnicas de castigo para disminuir conductas no deseadas en la consulta odontológica. Sus conclusiones descartaron estas por improductivas o inútiles para el control del comportamiento negativo en los niños, pues producían un mayor riesgo a traumas, impedían conductas deseables, provocando respuestas emocionales negativas, creaban fobias dentales y/u originaban conductas agresivas (26).

Ayer (22) expone que hay un detrimento en la colaboración del paciente si este tiene miedo a que el odontólogo tome una actitud negativa en respuesta a la poca cooperación que el niño demuestre.

El refuerzo negativo pretende modificar un comportamiento no deseado mediante la expresión de rechazo. Al igual que la técnica de refuerzo positivo, por tratarse de un condicionamiento, debe hacerse inmediatamente y de manera repetida. Generalmente se utiliza conjuntamente al control de voz para expresar desaprobación (10,24).

Si un niño actúa impidiendo el tratamiento y no se puede completar lo planeado, interrumpir el procedimiento y devolver al niño con su madre probablemente reforzaría esta conducta negativa. Sería preferible mantenernos inmutables, pretendiendo simular que se concluye la visita y retirando la aprobación u otras formas de recompensa, pero nunca mostrar enfado o ridiculizar su conducta (11,18).

Melamed y cols. (28) demostraron que los niños se comportaban a la larga de acuerdo con el tipo de refuerzo que conseguían. Es decir, aquellos a los que se les castigaba por mala conducta seguían comportándose de manera no deseable y, al contrario, aquellos que tenían un buen comportamiento y obtenían refuerzos positivos de tipo social o simbólico seguían manteniendo una conducta deseable.

Weinstein y cols. (27) apuntan que los procedimientos que únicamente aplican el principio de distracción no parecen ser útiles en la consulta odontopediátrica. Sugieren de mayor efectividad aplicar refuerzos positivos y negativos en función de la conducta que el odontólogo observe del niño.

## DESENSIBILIZACIÓN

Es una técnica para disminuir determinados miedos aprendidos o reacciones fóbicas en pacientes con o sin experiencias dentales anteriores (20).

Con la desensibilización proveemos al niño con nuevas y más placenteras percepciones para relacionarlas

con la situación que provoca la ansiedad. Tratamos de condicionar ciertos estímulos presentados en un ambiente agradable y relajado para hacerlos incompatibles con la ansiedad (5).

La técnica generalmente incluye enseñar métodos de relajación al paciente y describirle circunstancias que guardan relación con sus miedos. Las escenas imaginarias han de ser presentadas de forma gradual, de manera que lentamente se introduzcan situaciones cada vez más próximas al objeto temido. La desensibilización es efectiva, porque el paciente aprende a sustituir una conducta inapropiada con ansiedad por una más apropiada mediante la relajación (5,12,17).

Otro método para controlar la conducta del paciente es el uso de la sugestión, proceso de comunicación por el cual un sujeto acepta la presentación de una idea, pensamiento o creencia formulada por otra persona, sin existir una razón lógica para hacerlo. La sugestión puede realizarse en varios niveles sensoriales, tales como: visuales, auditivos, olfativos, táctiles y gustativos. La sugestión y relajación son los principales componentes para inducir la hipnosis (29). Peretz y cols. (30) postulan que, según Ericsson, la hipnosis se compone básicamente de sugestión y repetición.

La técnica de relajación se basa en el principio de inhibición de la ansiedad; es imposible estar relajado y ansioso al mismo tiempo. Jiménez menciona que la mayoría de investigaciones en este campo se origina a partir del trabajo de Wolpe sobre la inhibición recíproca de la ansiedad mediante desensibilización. Cualquier técnica que consiga relajar el cuerpo y la mente ayudará a reducir la ansiedad (17) (Fig. 3).



Fig. 3. Relajación.

Peretz y cols. (29) realizaron un estudio en el que evaluaban el efecto de la sugestión en un grupo de niños de 3 y 16 años de edad. Lo hacían antes y durante el momento de la infiltración con anestesia local. Concluyeron que la sugestión puede ser efectiva en niños a partir de los tres años de edad y que el uso de la imaginación del niño es un valioso método de manejo de conducta durante el tratamiento dental. Este mismo autor (30) publicó un caso clínico en el que utilizó la

técnica de hipnosis con un niño de 11 años de edad que presentaba ansiedad extrema, obteniendo resultados satisfactorios. Sugirió la hipnosis como método efectivo para pacientes que rehúsan sentarse en el sillón dental por exhibir miedo y/o ansiedad en el ambiente odontológico.

La distracción es uno de los métodos que se utilizan para desensibilizar. Esta técnica, en lugar de enseñar respuestas incompatibles a estímulos aversivos, presenta estímulos placenteros o no aversivos, pretendiendo alejar la atención del niño de una experiencia percibida como desagradable (17).

Hugly y cols. (31) consideran que la música constituye un elemento inductor de elección para disminuir la tensión. Permite de forma rápida la adquisición del primer estadio de relajación: la hipotonía muscular. Estos autores proponen la utilización combinada de sugestiones y música.

Boj (32) y Parkin (33) consideran ventajosa la utilización de música como método de relajación y distracción, ya que reduce significativamente la ansiedad en niños con miedo pero con buena actitud. Aunque Boj (32) señala que resulta inconveniente su uso en niños desafiantes y con actitudes negativas.

Aitken y cols. (34) investigaron los efectos de la distracción mediante música, con relación a: dolor, ansiedad y comportamiento de pacientes de 4 a 6 años de edad durante la realización de tratamiento dental. Todos los niños del estudio habían presentado previamente problemas de manejo de conducta. Al igual que Boj (32), concluyeron que la distracción mediante música no es un método efectivo para reducir la ansiedad, dolor o conductas inapropiadas durante la realización de tratamientos dentales en pacientes con este tipo de conductas.

Peretz y cols. (35) describen la utilización de trucos de magia como elemento de distracción para lograr la atención y colaboración de los pacientes infantiles. Este estudio demuestra que el truco de magia o la intervención de alguna situación que estimule la imaginación del niño facilita dos tipos de conducta colaboradora: la de permitir que el niño suba fácilmente al sillón dental y que se deje hacer radiografías.

Ingersoll y cols. (36) concluyeron, por medio de un estudio donde se les ofrecía a los niños que iban a ser tratados cintas de audio de historias infantiles, que la distracción por sí sola no conseguía reducir conductas no cooperativas durante el tratamiento dental.

Durante las primeras visitas hay más ansiedad y miedo que durante las últimas, ya que se van adquiriendo mecanismos de aceptación y, además, se va aprendiendo a distinguir entre los procedimientos que producen tensión y aquellos que no (37).

Para incorporar los principios de la técnica de desensibilización, el odontólogo debe establecer una escala de dificultad y ansiedad de los diversos procedimientos a realizar e introducirlos paulatinamente. Primero, los que puedan producir menor ansiedad; finalizando con los de mayor ansiedad. Una secuencia lógica sería: introducción, orientación, examen, profilaxis, aplicación de flúor, radiografías, tratamientos conservadores y, por último, procedimientos quirúrgicos (5) (Fig. 4).

Poulsen (37) analizó los beneficios de la primera visita dental, concibiéndola desde el punto de vista con-



Fig. 4. Introducción paulatina al tratamiento dental.

ductual, preventivo, diagnóstico y terapéutico. Concluye que exponer al niño desde temprana edad al ambiente odontológico parece ser una medida importante en la reducción de la ansiedad dental en niños pequeños. De igual forma, Poser y cols. (38) observaron una mejor conducta en los niños que habían sido anteriormente expuestos a la consulta dental y los instrumentos dentales por medio de una visita odontológica previa al tratamiento dental.

### IMITACIÓN

Es otra de las técnicas empleadas en psicología para el tratamiento de los temores. Puede ser aplicada a una gran variedad de situaciones dentales, donde el niño puede aprender observando cómo otros reciben tratamiento. Es de gran utilidad, principalmente para mejorar la conducta de niños aprensivos sin experiencia dental (12,31). Según Melamed y cols. (39) los niños aprenden conductas observando a otros niños. Por lo tanto, las técnicas de imitación y desensibilización pueden ser aplicadas para reducir el miedo.

El proceso básico consiste en la observación de uno o más niños que demuestren una conducta apropiada en una situación particular. Es muy útil para que puedan comprender lo que esperamos de ellos cuando se les dan unas determinadas instrucciones. En lugar de tener a los niños contagiándose de la ansiedad materna en la sala de espera, pueden llevarse a las salas operatorias para que observen a otros niños (5,12) (Fig. 5).

Melamed y cols. (26) hacen alusión al trabajo realizado por Harland, en el que sugirió a los odontólogos que a los niños a tratar que se encuentran en la sala de espera se les debe permitir la entrada al consultorio odontológico, para que estos observen a un paciente que exhibe buen comportamiento mientras recibe el tratamiento dental convencional, con la finalidad de obtener una reducción de miedos y tensiones en los pacientes infantiles que requieren tratamiento odontológico y lograr una mejora en la cooperación del niño.

La técnica por imitación puede utilizar dos tipos de modelos: vivos y simbólicos. Masters y cols. (40) definen los modelos simbólicos como aquellos que son pre-



Fig. 5. Observación y participación de un niño en el tratamiento dental convencional de un niño modelo.

sentados a través de instrucciones verbales o escritas, a través de imágenes o por medio de una combinación de métodos verbales e imágenes. Según esta definición, la televisión y las películas representan modelos simbólicos por imágenes; y las historias, radio y descripciones verbales representan modelos simbólicos verbales.

Los primeros estudios sobre modelos vivos y simbólicos encontraron que la presentación de estos últimos no era menos efectiva que un modelo humano exhibiendo conductas deseadas. Aunque pueda parecer la presencia de un modelo vivo muy importante para obtener imitación, esta puede obtenerse igualmente con modelos simbólicos (40-43).

Estudios realizados por Weinstein y cols. (41) y por Blount (42,43) observaron que el uso de vídeos utilizado para reducir el miedo lograba que el niño alcanzara control por sí mismo de su conducta ante la inminencia del tratamiento odontológico. Sin embargo, estos autores notaron que el tipo de control conductual se obtenía con procedimientos dirigidos a la disminución de la tensión, partiendo del principio "dime cuando estés listo"; de esta manera, el niño sentía que estaba teniendo control sobre la situación odontológica al decidir el momento en el que se encontraba preparado para recibir el tratamiento dental. Además, estos autores señalan que los vídeos pueden ser utilizados como instructores para el niño, mostrándoles el comportamiento que esperamos que demuestren en el ambiente odontológico, siendo de utilidad como soporte para la obtención de autocontrol y reducción del miedo al dolor. Esto se puede lograr en complicidad con el personal odontológico y los padres. Adicionalmente los vídeos también pueden ser utilizados para instruir a los padres y que ellos a su vez lo transmitan a sus hijos. De igual manera, autores como Gatchel y McTigue (44,45) consideran que los programas audiovisuales son efectivos para la reducción del miedo.

Bandura (46) y Zelikovsky (47) afirmaron que la observación por parte del niño de vídeos que presentan modelos, demostrando buen comportamiento durante la realización del tratamiento dental, constituye una oportunidad para mostrar un modo de conducta cooperadora ante una situación de tensión. De esta forma, se logrará el aprendizaje que esperamos del niño con respecto a la

conducta a seguir ante dichos procedimientos dentales, pretendiendo que el paciente no sienta temor por la situación experimentada. Lo cual puede resultar una experiencia activa, donde el niño es el encargado de captar la conducta dental cooperativa visualizando e imaginando las sensaciones de la práctica odontológica y así poder llegar a controlar el miedo.

Weinstein y cols. (48) realizaron un estudio cuyo objetivo era saber si el niño, al aumentar su autocontrol durante el procedimiento dental, demostraba un descenso del nivel de ansiedad. Para evaluar el aumento de autocontrol del niño, se utilizó una película de vídeo de 2 minutos de duración en la que un paciente de su misma edad recibía una inyección dental. El odontólogo explicaba en todo momento la sensación que le iba a producir la inyección, así como la posibilidad de tener control de la situación levantando la mano. Concluyeron que la visualización de cintas de vídeo mostrando situaciones ansiosas producía un mayor autocontrol ante las mismas situaciones. Se observó que los niños que obtuvieron un mayor beneficio fueron aquellos que demostraron un nivel superior de miedo.

En un estudio realizado por Klesges y cols. (49) se encontró que la imitación era efectiva para tratar a una niña fóbica de cuatro años de edad. El modelo utilizado fue su madre. Parece importante el estudiar la aportación paterna y materna en las técnicas de imitación. Así mismo, Melamed y cols. (50) demostraron que la técnica por imitación es más efectiva cuando el modelo usado es un compañero en igual situación y de edad similar al niño expuesto a la técnica. Adicionalmente, Melamed y cols. (26) mencionan el estudio realizado por Ghose y cols. en el que exponen que aquellos niños que observaban a otro mayor que ellos recibiendo tratamiento odontológico evidenciaban mayor cooperación.

Melamed (51) pensó que era importante el decidir en qué momento era mejor enseñar un vídeo preparatorio. En un estudio utilizando la técnica de imitación encontró que era efectivo de cara al tratamiento dental si se les enseñaba el vídeo inmediatamente antes del procedimiento.

Melamed y cols. (26) describen el trabajo de Williams y cols., los cuales realizaron un estudio en el que el niño que iba a ser tratado observaba al que estaba siendo sometido al tratamiento dental, y así sucesivamente. Se evidenció una reducción significativa de conductas negativas de los niños que eran observados y de los que observaban.

Boj (5) realizó un estudio en niños de 3-4 años de edad que nunca antes habían acudido a la consulta dental. Desarrolló un producto audiovisual a base de unas diapositivas y una cinta auditiva. El producto consistía en una demostración, utilizando como protagonista un payaso, quien era el modelo al que se le realizaba una evaluación dental, de modo que dicho producto describía de una manera placentera lo que sucede en una primera visita odontológica. La confección del material audiovisual se basó en las técnicas de desensibilización e imitación. Dicho trabajo arrojó resultados satisfactorios; estos pacientes demostraron una mejor conducta y una menor frecuencia cardiaca que los no expuestos.

Rouleau y cols. (52) utilizaron esta técnica previamente a la visita odontológica con un modelo vivo o mediante el uso de una película. No encontraron ningun-

na mejora significativa en la conducta. Contradiendo así lo que los autores esperaban encontrar, ya que suponían que los niños estarían mejor preparados para afrontar la situación.

La técnica de imitación se considera ventajosa en términos de costo-efectividad y como método de gran eficacia para el manejo de niños sin experiencias odontológicas previas y de aquellos con experiencias anteriores que exhiban alto nivel de ansiedad. Modelos filmados parecen ser más ventajosos cuando los niños que observan no tienen experiencias dentales previas. Los modelos en vivo muestran también ventajas costo-beneficio, aunque esta técnica no ha sido lo suficientemente estudiada (48).

## CONCLUSIONES

Los métodos para controlar el comportamiento en una consulta de odontopediatría están centrados en evitar conductas desagradables e improductivas, crear un ambiente que pueda facilitar la accesibilidad del niño y desarrollar actitudes positivas frente al cuidado dental en el futuro.

Las técnicas de modificación de la conducta servirán como herramientas útiles para desarrollar y mantener comportamientos en niveles óptimos deseables o incrementar y reducir una conducta dada, observable, medible y seleccionable en el paciente infantil que muestre poca colaboración ante el tratamiento odontológico.

Varios autores han reportado las técnicas de imitación y desensibilización como efectivas a la hora de proporcionar familiarización y progreso de la conducta del niño en el ámbito dental. Además, facilita la presencia de un comportamiento deseable en los niños aprensivos que no hayan tenido ningún tipo de experiencia dental.

Patrones complejos de conducta son aprendidos muy rápidamente por imitación. Por ello, la técnica de imitación es un buen modo de enseñanza, ya que proporciona muchos beneficios en comparación con el esfuerzo que representa llevarla a cabo.

### CORRESPONDENCIA:

Lluís Jorge Bellet Dalmau  
Universitat Internacional de Catalunya  
Facultad de Odontología  
Departamento de Odontología  
Hospital General de Catalunya  
C/ Josep Trueta, s/n  
08190 St. Cugat del Vallès, Barcelona  
e-mail: jbellet@infomed.es

## BIBLIOGRAFÍA

1. Muñiz M. El niño de conducta muy difícil en el consultorio dental. La causa. *Rev Asoc Odontol Argent* 1973; 61: 429-33.
2. Berge M, Veerkamp J, Hoogstraten J, Prins P. Parental beliefs on the origins of child dental fear in the Netherlands. *ASDC J Dent Child* 2001; 68: 51-4.
3. Klingberg G, Broberg A. Temperament and child dental fear. *Pediatr Dent* 1998; 20: 237-43.

4. Sánchez F, Toledano M, Osorio R. Influencia del sexo y del tratamiento dental en la aparición de la ansiedad en el paciente odontopediátrico. Valoración del comportamiento. *Av Odontostomatol* 2004; 20: 199-206.
5. Boj JR. Técnica audiovisual como medio complementario al tratamiento odontológico del paciente pediátrico (tesis doctoral). Barcelona: Universidad de Barcelona; 1988.
6. Guinot F, Mayné R, Barbero V, Sáez S, Martínez P, Bellet L. Manejo de la conducta mediante medios audiovisuales. *Odont Pediatr* 2004; 12 (2): 88-92.
7. Johnsen DC, Schubot DB. Types of parent responses to case presentations and post-treatment parent questionnaires. *Pediatr Dent* 1982; 4: 234-6.
8. Corah N, O'Shea R, Skeels D. Dentist's perceptions of problem behaviors in patients. *J Am Dent Assoc* 1982; 104: 829-33.
9. Hakeberg M, Klingberg G, Noren J, Berggren U. Swedish dentist's perceptions of their patients. *Acta Odontol Scand* 1992; 50: 245-52.
10. Cárdenas J. Pautas para el manejo no farmacológico del comportamiento en el paciente pediátrico. *PAHO* 2004; 17 (2): 110-5.
11. Cárdenas D. Conducta y manejo del paciente niño. En: Cárdenas D, editor. *Fundamentos de odontología: Odontología Pediátrica*. 2ª ed. Medellín: Corporación para investigaciones biológicas; 1996. p. 22-30.
12. Boj JR, Espasa E, Cortés O. Control de la conducta en el paciente odontopediátrico. En: Boj JR, Catalá M, García C, Mendoza A, editores. *Odontopediatria*. 2ª ed. Barcelona: Masson; 2004. p. 307-17.
13. Pizano M, Bermúdez L. Sedación y anestesia general en la práctica de la odontología. I: Evaluación del paciente e indicación de la técnica. *Revista ADM* 2004; 41 (5): 165-70.
14. American Academy of Pediatric Dentistry. Clinical guideline on behavior management. *Pediatr Dent* 2000; 22 (Supl.): 89-93.
15. Sheller B. Challenges of managing child behavior in the 21<sup>st</sup> century dental setting. *Pediatr Dent* 2004; 26 (2): 111-3.
16. Montañó Y, Fragoso R, Rudillas V, Cepeda L. Grado de aceptación de los padres hacia técnicas de manejo conductual en odontopediatria. *Revista Odontológica Mexicana* 2006; 10 (3): 126-30.
17. Jiménez A. Estudio sobre el efecto de la música en pacientes odontopediátricos (tesis doctoral). Barcelona: Universidad de Barcelona; 1995.
18. American Academy of Pediatric Dentistry. Clinical guideline on behavior management. *Pediatr Dent* 2005; 27 (Supl.): 92-100.
19. American Academy of Pediatric Dentistry. Clinical guideline on behavior management. *Pediatr Dent* 2006; 28 (Supl.): 97-105.
20. Barenie J, Ripa L. The use of behaviour modification techniques to successfully manage the child dental patient. *J Am Dent Assoc* 1977; 94: 329-34.
21. Pinkham J. The roles of requests and promises in child patient management. *J Dent Child* 1993; 60: 169-81.
22. Ayer W. Use of visual imagery in needle phobic children. *J Dent Child* 1973; 40: 125-7.
23. Sarnat H, Arad P, Hanaver D, Shohami E. Communication strategies used during pediatric dental treatment: A pilot study. *Pediatr Dent* 2001; 23: 337-41.
24. Ferro M. Técnicas de modificación conductual aplicables en la clínica odontológica. *Acta Odontol Venez* 2005; 43 (2): 1-6.
25. Hill F, O'Mullane D. A preventive program for the dental management of frightened children. *J Dent Child* 1976; 43 (5): 326-30.
26. Melamed B. Behavioral approaches to fear in dental settings. *Progress in behaviour modification*. Londres: Ed. Miller; 1979.
27. Weinstein P, Getz T, Ratener P, Domoto P. Dentist's responses to fear and nonfear related behaviours in children. *J Am Dent Assoc* 1982; 104 (1): 38-40.
28. Melamed B, Bennet C, Jerrel G, Ross S, Bush J, Hill C, et al. Dentist's behaviour management as it affects compliance and fear in pediatric patients. *J Am Dent Assoc* 1983; 106: 324-30.
29. Peretz B, Bimstein E. The use of imagery suggestions during administration of local anesthetic in pediatric dental patients. *ASDC J Dent Child* 2000; 67: 263-6.
30. Peretz B. Relaxation and hypnosis in pediatric dental patients. *J Clin Pediatr Dent* 1996; 20 (3): 205-7.
31. Hugly C, They M. La relaxation musicale. *Rev Orthop Dento Faciale* 1988; 22: 303-10.
32. Boj JR. Música: su efecto sobre el paciente odontopediátrico. *Arch Odont Estomatol* 1988; 4: 175-9.
33. Parkin S. The effect of ambient music upon the reactions of children undergoing dental treatment. *J Dent Child* 1981; 48: 430-6.
34. Aitken, et al. The effect of music distraction on pain, anxiety and behaviour in pediatric dental patients. *Pediatr Dent* 2002; 2: 114-8.
35. Peretz B, Gluck G. Magic trick: A behavioural strategy for the management of strong-willed children. *Int J Paediatr Dent* 2005; 15: 429-36.
36. Ingersoll B, Nash D, Gamber C. The use of contingent audiotaped material with pediatric dental patients. *J Am Dent Assoc* 1984; 105 (5): 717-9.
37. Poulsen S. The child's first dental visit. *Int J Paed Dent* 2003; 13: 264-5.
38. Poser E, King M. Strategies for the prevention of maladaptive fear responses. *Can J Behav Sci* 1975; 7: 279-94.
39. Melamed B, Weinstein D, Hawes R, Katin M. Reduction of fear related dental management problems with use of filmed modeling. *J Am Dent Assoc* 1975; 90: 822-6.
40. Masters J, Driscoll S. Children's "imitation" as a function of the presence or absence of a model, and the description of his instrumental behaviors. *Child Dev* 1971; 42: 161-70.
41. Weinstein P, Getz T, Ratener P, Domoto P. The effect of dentists behaviours on fear-related behaviours in children. *J Am Dent Assoc* 1982; 104 (1): 32-8.
42. Blount R, Corbin S, Sturges J, Wolfe V, Prater J, James L. The relationship between adults behaviour and child coping and distress during BMA/LP procedures: a sequential analysis. *Behav Ther* 1989; 20: 585-601.
43. Blount R, Davis N, Powers S, Roberts M. The influence of environmental factors and coping style on children's coping and distress. *Clin Psychol Rev* 1991; 11: 93-116.
44. Gatchel R. Impact of a videotaped dental fear reduction program on people who avoid dental treatment. *J Am Dent Assoc* 1986; 112: 218-21.
45. McTigue D. Behavior management of children. *Dent Clin North Am* 1984; 28: 81-93.
46. Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behaviour change. In: Baumeister RF, editor. *The self in social psychology*. 2<sup>nd</sup> ed. Michigan: Ann Arbor; 1999. p. 285-98.
47. Zelikovsky N, Rodríguez J, Gidycz C, Davis M. Cognitive behavioral and behavioral interventions help young children cope during a voiding cystourethrogram. *J Pediatr Psychol* 2000; 25 (8): 535-43.
48. Weinstein D, et al. A videotaped intervention to enhance child control and reduce anxiety of the pain of dental injections. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 181-5.
49. Klesges R, Malott J, Ugland M. The effects of graded exposure and parental modelling on the dental phobias of a four year old girl and her mother. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 1984; 15 (2): 161-4.
50. Melamed B, Yurcheson R, Fleece E, Hutcherson S, Hawes R. Effects of film modelling on the reduction of anxiety related behaviours in individuals varying in level of previous experience in the stress situation. *J Consult Clin Psychol* 1978; 46: 1357-67.
51. Melamed B, Weinstein D, Hawes R, Katin M. Reduction of fear related dental management problems with use of filmed modeling. *J Am Dent Assoc* 1975; 90: 822-6.
52. Rouleau J, Ladouceur R, Dufuor L. Pre-exposure to the first dental treatment. *J Dent Res* 1981; 60: 30-4.



# Behavior modification techniques in Pediatric Dentistry. A review of the literature

V. B. TEIXEIRA ANTUNES, F. GUINOT JIMENO, L. J. BELLET DALMAU

*Master's Degree in Comprehensive Pediatric Dentistry. Health Sciences School. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona, Spain*

## RESUMEN

En la atención odontológica de un niño, muchas veces nos encontramos con pacientes que podríamos llamar difíciles, no por el tratamiento que requieren, sino por la disposición de estos ante la situación odontológica.

Las técnicas de modificación de conducta, basadas en los principios de refuerzo, desensibilización e imitación, ayudan a orientar o canalizar los comportamientos no deseados que puede presentar el paciente infantil durante el tratamiento odontológico.

Se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura para proporcionar los distintos puntos de vista en la utilización de las diferentes técnicas de manejo de conducta enfocadas en la modificación del comportamiento infantil en miras hacia un mayor desarrollo y mejor utilización de estas técnicas.

**PALABRAS CLAVE:** Comportamiento. Manejo de conducta. Técnicas de modificación de la conducta.

## INTRODUCTION

Pediatric Dentistry is a dental specialty that demands the utmost understanding and skill from its professionals in order to manage the behavior of the child patient (1). There is a greater incidence of fears and concerns in the area of dentistry within the child population, which on occasions restricts, but not completely, carrying out dental treatment (2).

Klingberg and Broberg (3) consider that the origin of a child's fear and anxiety before dental treatment is explained by different factors, such as the general emotional state of the child, acquired fears (transmitted by parents or a relative) and previous negative and/or painful experiences (3). Moreover, personality is related with the presence of childish fears in Pediatric Dentistry. In addition, there are certain factors that can influence the state of anxiety before a dentist such as the sex and age of the patient. Other elements, such as the frequency and number of dental visits should be included (4).

## ABSTRACT

In the dental practice for a child, we encounter many times with patients that we could call difficult, not because of the treatment they require, but for the child's position under this dental situation.

Behavior modification techniques, based on the principles of reinforcement, insensitivity and imitation, help orienting or canalizing the unwanted behavior that the infantile patient can have during dental treatment.

A review of the literature has been made in order to provide different points of view on using the different behavior management techniques focused on the infantile behavior's modification, this in order to create a new perspective for a larger development and use of these techniques.

**KEY WORDS:** Behavior. Behavior management. Behavior modification techniques.

A non-cooperating child makes dental treatment difficult. Poor patient attitude reduces the level of cooperation, and this will lead to the appearance of negative behavior, one the problems that most concerns specialists (4-6).

The most common cause behind inappropriate behavior in the dentist's consulting room is the fear of the unknown, injury and/or pain, and this leads to the appearance of dental anxiety (1). Johnsen considers that a child's anxiety affects his behavior, and to a large extent this conditions the success or not of the dental visit (7).

Corah et al. ascertained, by means of a survey in West Virginia (USA) of general dentists, that patient fear was the most common behavioral problem (8). In a similar study carried out in Sweden by Hakeberg et al. it was observed that general dentists considered fearful patients as having the second most common behavioral problem (9).

Conduct control of the pediatric patient is based on behaviorism. This branch of psychology suggests that a patient's behavior can be modified if the surrounding

atmosphere can be altered. This is based on the control of emotions (8).

One of the most important aspects of Pediatric Dentistry is conduct control, because if the child does not cooperate the dental treatment cannot be carried out satisfactorily (9-11).

The success of practicing dentistry in children depends not only on the technical skill of the dentist, but also on his capacity for achieving and maintaining the cooperation of the child (4). Therefore, conduct management is considered an essential component when practicing child dentistry, and it is aimed at establishing good communication with the patient and gaining his confidence, which is achieved through the techniques used by the dentist himself (12-15).

By controlling the behavior of child patients, the specialist aims to diminish any fear and anxiety by promoting an understanding of the necessity of good dental health (16).

As a result of this desire to reduce pediatric anxiety, many techniques arose with this in mind. These permitted overcoming difficult behavior and carrying out the child's treatment efficiently, by urging him to show a positive dental attitude (6,17). With time and clinical experience, a set of efficient techniques was finally made available for controlling pediatric behavior based on the Psychology of Learning (14,18,19).

The pediatric dentistry profession has been obliged to limit the use of certain techniques that were efficient, but that were considered unacceptable by parents, and to foment other techniques that were well accepted by society. The techniques that had the greatest approval were based on the principles of relaxation, distraction, imitation and systematic desensitization (6).

We have carried out a revision of the literature in order to give the different points of view on the different techniques regarding behavior management that are aimed at modifying pediatric behavior, with the intention of developing and using these further.

### CLASSIFICATION OF BEHAVIOR MANAGEMENT TECHNIQUES ACCORDING TO THE GUIDELINES PROPOSED BY THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY

The last proposal carried out by the American Academy of Pediatric Dentistry classifies these techniques for behavior modification as basic, advanced and technical. Some methods are aimed at maintaining communication, while others are aimed at eliminating inappropriate conduct (19) (Tables I, II and III).

### TECHNIQUES FOR BEHAVIOR MODIFICATION IN PEDIATRIC DENTISTRY

#### REINFORCEMENT

The theory behind social learning suggests that a child's behavior is a reflection of his reactions to the rewards and punishments furnished by his social sur-

TABLE I

#### BASIC TECHNIQUES FOR BEHAVIOR MANAGEMENT

- Communication and communicative guidelines
- Behavior of the dentist
- Accessibility of the patient
- Presence/absence of parents
- Tell - show - do
- Voice control
- Non-verbal communication
- Positive reinforcement
- Distraction
- Nitrous oxide/oxygen inhalation

TABLE II

#### ADVANCED TECHNIQUES FOR BEHAVIOR MANAGEMENT

- Hand on mouth
- Physical restriction
- Sedation
- General anesthesia

TABLE III

#### TECHNIQUES FOR BEHAVIOR MODIFICATION

- Reinforcement
- Desensitization
- Imitation

roundings. Therefore, reinforced behavior will persist while what is not reinforced will disappear (12).

Positive reinforcement increases the frequency and persistence of desirable behavior. This can be applied in a *social* form, through voice modulation, facial expression, verbal praise and/or appropriate physical demonstration of affection by the members of the dental team; or in a *symbolic* fashion through approval and material rewards. Both depend on how the child cooperates (20) (Figs. 1 and 2).



Fig. 1. Social reinforcement.



Fig. 2. Symbolic reinforcement.

The promises that are made in order to condition behavior should always be feasible, immediate and they should always be kept. Not carrying out what was promised or not saying the truth destroys the patient's trust (10,12,21).

Barenie et al. (20) studied the beneficial effect of reinforcement strategies during daily practice in the dental consultation room. They suggest the use of social reinforcement for achieving desirable behavior during the visit.

Ayer (22) suggests that all positive behavior should be reinforced verbally and with gestures by the dentists and auxiliary staff. Obviously, this does not represent an application of the axiom of learning theory, according to which reinforced behavior persists and non-reinforced behavior disappears.

Contrary to what had previously been revealed, Sarnat et al. (23), in their study on communication strategies used in Pediatric Dentistry treatment, verified that positive reinforcement was used often by dentists, although surprisingly this had a low impact on the child, while giving specific instructions was more effective.

Negative reinforcement leads to repetition or an increase in certain behavior omitting negative behavior or using an aversive stimulus. This is applied through *punishment*, by sanctioning inadequate behavior, or by means of *extinction* and ignoring or omitting inappropriate behavior (20,24).

Various investigators have revealed that precaution should be taken when punishing a child due to there being a risk of causing a trauma and creating undesirable behavior through emotional induction (3,25).

Negative reinforcement is disappearing slowly from dental practice, as proper behavior is not obtained in the long term. There are numerous studies that contest the use of aversive techniques (20,22,26-28).

Melamed et al. (26) refer to the work by Drash who studied punishment techniques for reducing undesirable behavior in the dental office. His conclusions reject these as unproductive or useless for controlling negative behavior in children, as a greater risk of trauma arises, desirable behavior is impeded, negative emotional

responses are produced, dental phobias are created and/or aggressive behavior is instigated (26).

Ayer (22) claims that patient cooperation is prejudiced if the patient fears that the dentist will take a negative attitude in response to a lack of cooperation shown by the child. Negative reinforcement tries to modify undesirable behavior by means of the expression of rejection. As with positive reinforcement techniques, since this is conditioning, negative reinforcement should be carried out immediately and repeatedly. Generally it is used together with voice control for expressing disapproval (10,24).

If a child behaves in such a way that the treatment cannot be carried out, and if the procedure is interrupted and the child sent back to his mother, negative behavior would probably be reinforced. It would be preferable to keep silent, pretend that the visit has concluded, and withdraw any approval or any other type of reward. Anger should never be shown nor should any behavior be ridiculed (11,18).

Melamed et al. (28) demonstrated that in the long term children behaved according to the type of reinforcement they received. That is to say, those that were punished for bad behavior continued to behave in an undesirable manner while those that showed good behavior and who obtained positive reinforcement of a social or symbolic type continued to show desirable behavior.

Weinstein et al. (27) pointed out that distraction procedures that are only applied at first do not appear to be of use in the pediatric dentist's surgery. They suggest that applying positive and negative reinforcement is more effective depending on the behavior observed by the dentist.

## DESENSITIZATION

This is a technique for diminishing certain fears that are learnt or phobic reaction in patients with or without previous dental experiences (20).

By desensitization, the child is provided with a new and more pleasant perception that is then related with the situation that produces the anxiety. An attempt is made to condition certain stimuli by presenting an agreeable and relaxed atmosphere so that these become incompatible with anxiety (5).

The technique generally includes teaching methods of relaxation to the patient and describing the situation related to the fears. The imaginary scenes have to be presented gradually, so that progressively closer situations to the feared object are slowly introduced. Desensitization is effective because the patient learns to substitute inappropriate behavior coupled with anxiety for more appropriate behavior coupled with relaxation (5,12,17).

Another method for controlling the behavior of the patient is the use of suggestions, a communication process by which the patient accepts the presentation of an idea that is a thought or belief formulated by another person, without there being a logical reason for doing this. The suggestion can be made at various sensorial levels such as: visual, hearing, smelling, touch and

taste. Suggestions and relaxation are the main components for inducing hypnosis (29). Peretz et al. (30) postulated that, according to Ericsson, the hypnosis is composed basically of suggestions and repetition. The relaxation technique is based on the principle of anxiety inhibition; it is impossible to be relaxed and anxious at the same time. Jiménez mentions that most investigations in this field originate from Wolpe's work on reciprocal inhibition of anxiety by means of desensitization. Any technique that is able to relax the body and mind will help to reduce anxiety (17) (Fig. 3).



Fig. 3. Relaxation.

Peretz et al. (29) carried out a study in which they evaluated the effect of suggestions on a group of children aged 3 to 16. They did this before and during the administration of local anesthesia. They concluded that suggestions can be effective in children as from the age of 3, and that the use of imagination in the child is a valuable method for behavior management during dental treatment. This last authors (30) published a case report of a hypnosis technique that was used on an 11 year old boy suffering from extreme anxiety, in which satisfactory results were obtained. They suggested that hypnosis was an effective method for patients who refuse to sit on a dental chair and who exhibit fear and/or anxiety in dental surroundings.

Distraction is one of the methods used for desensitization. This technique, instead of showing responses that are incompatible with aversive stimuli, presents pleasurable stimuli or non-disgusting stimuli, trying to distract the child's attention from an experience he perceives as disagreeable (17).

Hugly et al. (31) consider that music constitutes an inductor element for reducing tension. It permits reaching the first stage of relaxation quickly: muscular hypotonia. These authors propose the combined use of suggestions and music.

Boj (32) and Parkin (33) are of the opinion that using music as a method of relaxation and distraction is advantageous, as anxiety is significantly reduced in children who are frightened but who have a positive attitude. However, Boj (32) indicates that this is not advisable for defiant children with negative attitudes.

Aitken et al. (34) investigated the effects of distraction by means of music in relation to: pain, anxiety and behavior of patients between the ages of 4 and 6 during dental treatment. All the children in the study had previously displayed behavior management problems. Just as Boj had done (32), they concluded that distraction by means of music is not an effective method for reducing anxiety, pain or inappropriate behavior while dental treatment is carried out in patients with this type of conduct.

Peretz et al. (35) describe the use of magic tricks as elements of distraction in order to obtain the attention and collaboration of child patients. This study shows that a magic trick, or introducing a situation that stimulates the imagination of the child, facilitates two types of cooperative behavior: it permits the child to sit comfortably on the dental chair and it allow radiographies to be carried out.

Ingersoll et al. (36) concluded, following a study in which children that were going to be treated were offered audio tapes of children's stories, that distraction on its own was not enough for reducing non-cooperative behavior during dental treatment.

During the first visits there is more anxiety and fear than during the last visits, as acceptance mechanisms are acquired and, in addition, the procedures leading to tension and those that do not can be distinguished (37).

In order to incorporate the principles of desensitization techniques, the dentist should establish a scale of difficulty and anxiety of the different procedures to be carried out and introduce them gradually. First, those that produce less anxiety, ending with those that produce greater anxiety. A logical sequence would be: introduction, orientation, examination, prophylaxis, fluor application, radiographies, conservative treatment and lastly surgical procedures (5) (Fig. 4).



Fig. 4. Gradual introduction to dental treatment.

Poulsen et al. (37) analyzed the benefits of a first dental visit, from the behavioral, preventative, diagnostic and therapeutic point of view. They conclude that exposing the child from an early age to dental surroundings seems to be an important step for reducing dental anxiety in small children. Similarly, Poser et al. (38) observed improved behavior in children who had previous experience of a dental consultation room and dental instruments as a result of a previous visit to the dentist.

## IMITATION

This is another of the techniques used in psychology for treating fears. It can be applied to a great variety of dental situations, where the child can learn observing how others receive treatment. It is particularly useful, particularly for improving the behavior of apprehensive children with no dental experience (12,31). According to Melamed et al. (39) the children learn certain behavior by observing other children. Therefore, imitation and desensitization techniques can be applied for reducing fear.

The basic process consists in the observation of one or more children who show appropriate behavior in a particular situation. It is very useful in that they can learn what is expected of them when given certain instructions. Instead of having children picking up on maternal anxiety in the waiting room, they can be taken to operating rooms so that other children can be observed (5,12) (Fig. 5).



*Fig. 5. Observation and participation of a child in conventional dental treatment of a model child.*

Melamed et al. (26) refer to the study carried out by Harland who suggested to dentists that the children in the waiting room that are to receive treatment should be allowed into the dental consulting room, in order to observe a patient that is displaying good behavior while receiving conventional dental treatment. The aim is to obtain a reduction of fear and tension in those child patients requiring dental treatment while achieving improved cooperation.

The imitation technique can include two types of models: live and symbolic. Masters et al. (40) define symbolic models as those that are presented through verbal or written instructions, through images or by means of a combination of verbal methods and images. According to this definition, television and films represent symbolic models through images; and stories, radio and verbal descriptions represent symbolic verbal models.

The first studies on live and symbolic models found that the presentation of the latter were not less effective than a human model exhibiting desirable behavior. Although the presence of a live model might appear very important for

obtaining imitation, this can be equally be obtained using symbolic models (40-43).

Studies carried out by Weinstein et al. (41) and Blount (42,43) observed that the use of videos for reducing fear enabled the child to take control of his own behavior before imminent dental treatment. However, the authors noted that the type of behavioral control is obtained with procedures that are directed at reducing tension, starting with the "tell me when you're ready" principle. In this way, the child feels that he has control of the dental situation on deciding the point at which he is ready to receive dental treatment. In addition, the authors point out that videos may be used to instruct the child, showing him the behavior expected of him in dental surroundings. This is useful for obtaining self control and for reducing the fear of pain. This can be achieved with the help of dental staff and parents. Videos can also be used to give instructions to parents who in turn will pass these on to their children. Similarly authors such as Gatchel and McTigue (44,45) consider audiovisual programs as effective for reducing fear.

Bandura (46) and Zelikovsky (47) affirm that the viewing of videos showing models displaying good behavior during dental treatment is a good opportunity for showing a type of cooperative behavior before a tense situation. In this way, the child will learn the behavior he is to follow before these dental procedures, so that he will not feel frightened by the situation experienced. This can turn out to be an active experience, where the child is in charge of picking up cooperative dental behavior by visualizing and imagining the sensations of dental work being carried out and in so doing he will be able to control his fear.

Weinstein et al. (48) carried out a study with the aim of finding out if a child with increased self-control during a dental procedure showed a reduction in anxiety levels. In order to evaluate the increase in the child's self-control, a 2 minute video was shown of a patient of his same age receiving a dental injection. The dentist explained all along the sensation that the injection was going to produce, as well as the possibility of having control of the situation by raising his arm. They concluded that the viewing of videos showing anxious settings produced greater self-control before the same situations. It was observed that the children who obtained the greatest benefit were those that showed the greatest level of fear.

In a study carried out by Klesges et al. (49) it was discovered that imitation was effective for treating a four year old girl suffering from phobia. The model used was that of her mother. Studying paternal and maternal input with regard to imitation techniques appears to be important. In this sense, Melamed et al. (50) showed that imitation techniques are more effective when the model used is a companion in the same situation and of the same age to that of the child exposed to the technique. Moreover, Melamed et al. (26) mention the study carried out by Ghose et al. in which those children who observed another older child receiving dental treatment showed greater cooperation.

Melamed (51) believes that deciding at what point the video is shown is important. In a study carried out using the imitation technique, it was discovered that it

was effective with regard to dental treatment, if the video was shown immediately before the procedure.

Melamed et al. (26) described the work by Williams et al. who carried out a study in which the child to be treated next, observed the one having dental treatment and so on. A significant reduction in negative behavior was seen in both the children that were observed and those that observed.

Boj (5) carried out a study in children between the ages of 3 and 4 who had never been for a dental consultation. He developed an audiovisual product based on slides and an audio tape. The product consisted in a demonstration using a clown as the protagonist, who was the model that was going to be given a dental evaluation. This was done so that the product described in a pleasurable way what takes place during the first dental visit. The audiovisual material was put together based on desensitization and imitation techniques. This work provided satisfactory results as the patients displayed better behavior and lower cardiac rates than those who were not shown the material.

Rouleau et al. (52) used this technique before a dental visit with a live model or a film. They did not find a significant improvement in behavior. This was in sharp contrast to what the authors were expecting to find, as they assumed that the children would be better prepared for the situation. The imitation technique was considered advantageous in terms of cost-effectiveness and very efficient for managing children without any previous dental experience, and for those with previous experience who showed high anxiety levels. Filmed models

appear to be more advantageous when observed by children with no previous dental experience. Live models also show cost-benefit advantages although this technique has not been sufficiently studied (48).

## CONCLUSIONS

The methods for controlling behavior in the pediatric dentist's consulting room are centered on avoiding disagreeable and unproductive behavior, on creating an atmosphere that can facilitate the accessibility of the child, and on developing a positive attitude regarding future dental care.

Behavior modification techniques will serve as useful tools for developing and maintaining behavior at the best desirable level or for increasing or reducing given, observable, measurable and selectable behavior in the child patient who shows little cooperation before dental treatment.

Various authors have reported that imitation and desensitization techniques are effective with regard to the familiarization of the child and behavior progress in the dental setting. In addition, it facilitates desirable behavior in apprehensive children with no dental experience.

Complex behavior patterns are learnt very quickly through learning. Therefore, the imitation technique is a good way of learning as it has many advantages compared with the effort required to carried out.

## Resúmenes Bibliográficos

### Director de sección

*Prof. Dr. J. Enrique Espasa Suárez de Deza*

### Colaboran

*M. T. Briones Luján*

*O. Cortés Lillo*

*E. Espasa*

*A. Xalabardé Guàrdia*

*M. Nosás*

### CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE RADICULAR EN NIÑOS CON ENFERMEDADES PERIODONTALES

#### Root surface characteristics of children teeth with periodontal diseases

*Bimstein E, Wignall W, Cohen D, Katz J. J Clin Pediatr Dent 2007; 32 (2): 101-4.*

Los niños, a menudo, presentan periodontitis agresivas, y enfermedades periodontales relacionadas a trastornos sistémicos. El comienzo y la rápida progresión de la periodontitis en los niños pueden deberse a varios factores entre los que se incluyen un periodonto irregular unido a una cemento defectuoso, que sería muy susceptible a la invasión por bacterias y a la destrucción. Existen muy pocos estudios que describan las características histológicas de los dientes de aquellos niños afectados por periodontitis o que comparen las características histológicas de varios tipos de periodontitis en niños. Así pues, el propósito de este estudio fue describir las características histológicas de la superficie radicular de los dientes de niños con o sin varios tipos de enfermedades periodontales, y con o sin enfermedades sistémicas que hubiesen sido previamente relacionadas a la enfermedad periodontal.

En el estudio se incluyeron: a) 30 dientes primarios y 2 dientes permanentes (de 13 niños) con periodontitis severa que habían sido sometidos previamente a un examen histológico; y b) 21 dientes primarios (de 9 niños) con más de la mitad de sus raíces aún presentes que fueron extraídos después de obtener el consentimiento pertinente debido a enfermedad periodontal severa, a caries o por motivos ortodóncicos. Los 53 dientes se clasificaron en base a la ausencia o presencia y tipo de enfermedad periodontal y a la ausencia o presencia y tipo de enfermedad sistémica (1 niño con síndrome de Down, 1 niño con deficiencia en la adhesión leucocitaria [DAL] y 4 con hipofosfatasa). Para cada uno de los 4 grupos resultantes se registró la distancia desde la unión cemento-esmalte a la cresta alveolar, si la lámina dura sobre el hueso alveolar estaba o no ausente, presencia o

ausencia de factores que favorecen la periodontitis a nivel local, y la condición sistémica del niño.

Todos los dientes fueron preparados para examinarse con microscopio de luz y estas fueron las características histológicas que se registraron: a) capa de cemento regular; b) áreas de mayor o menor grosor que la capa de cemento normal; c) aplasia del cemento; y d) lagunas de reabsorción radicular. Para calificar las áreas de reabsorción radicular se empleó la clasificación de Henry y Weinmann modificada por Bitstein y cols.

Se empleó un análisis de la varianza (ANOVA) para valorar el significado estadístico de las diferencias en la distribución de áreas de cemento con grosor irregular, y en la presencia y tipos de reabsorción radicular patológica por las condiciones periodontal y sistémica. Y estos fueron los resultados: el análisis de la distribución de las irregularidades en el grosor del cemento por la condición periodontal mostró diferencias estadísticamente significativas (ANOVA,  $p = 0,03$ ). El análisis de la distribución de los diferentes grosores de cemento por las condiciones sistémicas también mostró diferencias estadísticamente significativas (ANOVA,  $p = 0,0001$ ). Y finalmente, los análisis de las diferencias en la distribución de las lagunas de reabsorción radicular por las condiciones periodontal y sistémica no mostraron diferencias estadísticamente significativas (ANOVA,  $p > 0,05$ ).

El hallazgo de un cemento aplásico en dientes primarios y permanentes de niños con hipofosfatasa coincide con los de otros estudios en los que se indica que en los niños con hipofosfatasa la enfermedad periodontal está relacionada a la falta de cemento. Así pues, el hecho de que se encuentre aplasia de cemento en toda la raíz de los dientes de los niños con hipofosfatasa, independientemente de si toda la raíz está ya o no afectada por la enfermedad periodontal, soporta el concepto de que la aplasia del cemento es un factor etiológico de la periodontitis y no su consecuencia. Otro hallazgo de estos autores confirma que se pueden encontrar capas de cemento más delgadas en niños con DAL y síndrome de Down, sin embargo, también pueden verse en aque-

llos que no muestran evidencias de enfermedad periodontal o sistémica, por lo que la hipoplasia del cemento, según los autores, podría relacionarse al menos con 3 factores: a) enfermedad sistémica benigna no diagnosticada que afecte a la reabsorción-deposición del cemento; b) patrón genético; y c) la capa de cemento afectada por la enfermedad periodontal. También coinciden con otros estudios publicados en que las lagunas de reabsorción se observan más frecuentemente en los dientes de niños afectados con periodontitis agresivas y periodontitis severas asociadas a hipofosfatasa y DAL.

Los autores concluyen que una capa de cemento más estrecha o la aplasia del mismo pueden estar relacionadas con el establecimiento, severidad y progresión de la periodontitis en niños.

M. T. Briones Luján

Profa. Colaboradora del Máster de Odontopediatría.  
Facultad de Odontología, Universidad de Barcelona

## CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE DENTAL EN DIENTES DE NIÑOS CON ENFERMEDAD PERIODONTAL

### Root surface characteristics of children teeth with periodontal diseases

Bimstein E, Wignall W, Cohen D, Katz J. *J Clin Pediatr Dent* 2007; 32 (2): 101-4.

**Introducción:** El inicio y progresión de la periodontitis en niños puede facilitarse por diversos factores, incluyendo una adhesión anómala a cemento deficitario, que es más vulnerable a la invasión microbiana y a la destrucción. De hecho, hipoplasia o aplasia del cemento radicular se ha relacionado con pérdida de hueso alveolar extensa en casos de hipofosfatasa, síndrome de Papillon-Lefèvre (SPL) y deficiencia de adhesión leucocitaria (DAL). Se ha sugerido que la periodontitis agresiva en niños sin evidencia de enfermedades sistémicas o síndromes puede estar relacionadas con hipofosfatasa no diagnosticada.

El propósito de este estudio es describir las características histológicas de la superficie radicular en dientes de niños, con y sin varios tipos de enfermedad periodontal, y con y sin enfermedades sistémicas relacionadas con enfermedades periodontales.

**Material y métodos:** En este estudio se incluyeron 30 dientes temporales y 2 permanentes (de 13 niños) con periodontitis severa que anteriormente se habían diagnosticado histológicamente. Se incluyeron 21 dientes temporales (de 9 niños) con más de la mitad de la raíz sin reabsorber que se extrajeron debido a enfermedad periodontal, caries o motivos ortodóncicos. Los 53 dientes reclasificaron como ausencia/presencia y tipo de enfermedad periodontal y ausencia/presencia de factores locales predisponentes como caries interproximal, o restauraciones inadecuadas con evidencia de impactación de alimentos. También se anotó la condición sistémica del niño: se incluyeron 3 dientes de un niño con síndrome de Down, 15 dientes de un niño con DAL, y un

diente de 4 niños afectados de hipofosfatasa, 2 de estos dientes eran permanentes.

En el examen microscópico de los dientes temporales se incluyeron las superficies radiculares no localizadas cerca del sucesor permanente. Se anotaron las características histológicas siguientes cuando se hallaban en una sección o más del diente: capa de cemento regular; áreas de mayor o menor grosor de cemento de lo normal, aplasia de cemento y lagunas de reabsorción radicular (clasificándolas como reabsorciones activas, reparación activa, estado aplásico, reparación anatómica, reparación funcional y reabsorción-reparación alterna.)

**Resultados:** El análisis de la distribución de irregularidades en el grosor del cemento en afectaciones periodontales indicó diferencias estadísticamente significativas (ANOVA  $p = 0,03$ ): un cemento regular se evidenció en 100% de los dientes control y con periodontitis crónica, en el 62,5% de dientes con periodontitis agresiva y en el 63,6% de dientes de niños con afectaciones sistémicas. La aplasia de cemento se halló sólo en niños con enfermedades sistémicas asociadas a periodontitis.

El análisis de la distribución de irregularidades en el grosor del cemento según las distintas condiciones sistémicas indicó diferencias estadísticamente significativas (ANOVA,  $p = 0,0001$ ): aplasia de cemento se halló sólo en niños con hipofosfatasa, áreas de cemento más estrecho de lo normal se halló en un 16,3% de los dientes de niños sin afectación sistémica, en un 66,7% de dientes con síndrome de Down y en un 13,3% de dientes de niños con DAL.

La distribución de dientes con lagunas de reabsorción radicular anormal por periodontitis y afectaciones sistémicas no fueron halladas significativas.

**Discusión:** El hallazgo de aplasia del cemento en dientes temporales y definitivos de niños con hipofosfatasa coincide con estudios anteriores, que indican que la enfermedad periodontal en estos casos está relacionada a la falta de cemento. El hecho de que la falta de cemento se presente en la totalidad de la raíz, aunque no esté afectada toda la raíz por la enfermedad periodontal, soporta el concepto de que la aplasia de cemento es un factor etiológico para el establecimiento de la periodontitis y no su consecuencia. La aplasia de cemento se ha descrito anteriormente en adolescentes con periodontitis agresiva, aunque en este estudio se limitó a los niños con hipofosfatasa.

Otros estudios sugieren que las raíces de los dientes temporales de niños con SPL o DAL pueden tener hipoplasia o aplasia de cemento. En el presente estudio se confirma una estrechez en la capa de cemento en niños con DAL y síndrome de Down; aunque esta menor capa de cemento también se ha hallado en los dientes de niños sin evidencia de enfermedad sistémica o periodontal. Se ha publicado en la literatura el hallazgo de reabsorciones radiculares en dientes temporales afectados de periodontitis agresiva o hipofosfatasa y en dientes permanentes afectados de periodontitis agresiva, periodontitis asociada a DAL o neutropenia crónica; hecho que indica que las lagunas de reabsorción son comunes cuando existe pérdida de hueso alveolar. En el presente estudio se halló reabsorción radicular en dientes control posiblemente por erupción ectópica del diente permanente.



*Conclusiones:* Mediante microscopía se determinó que al comparar los dientes control, los dientes con periodontitis crónica tenían histología similar; los dientes correspondientes a niños con deficiencia de adhesión leucocitaria, síndrome de Down o periodontitis agresiva, presentaban zonas más estrechas de cemento; los dientes de niños con hipofosfatasa mostraban aplasia del cemento radicular.

Las anomalías halladas en el cemento radicular como la aplasia o el menor grosor de cemento pueden relacionarse con el establecimiento, severidad y progresión de la periodontitis en niños.

*M. Nosàs García*

*Profesora asociada de Odontopediatría. Facultad de Odontología. Universitat de Barcelona*

## **HIDRÓXIDO DE CALCIO FOTOPOLIMERIZABLE FRENTE FORMOCRESOL EN PULPOTOMÍAS DE MOLARES PRIMARIOS: ESTUDIO ALEATORIZADO**

**Light cured calcium hydroxide vs. formocresol in human primary molar pulpotomies: a randomized controlled trial**

*Derek Zurn, Sue Seale. Pediatric Dentistry 2008; 30: 34-41*

El formocresol, hasta ahora, ha sido considerado como el agente estándar para las pulpotomías de dientes primarios, con resultados clínicos que oscilan entre un 55-98%. Sin embargo, su utilización es discutida por sus potenciales efectos mutagénicos y carcinogénicos, así como su distribución sistémica. Es por ello que surgen nuevas alternativas. El hidróxido de calcio se ha considerado como agente para pulpotomías con resultados clínicos de éxito que oscilan entre 38-94%. Entre sus ventajas frente al formocresol destaca la capacidad de favorecer la reparación pulpar, evitando su distribución sistémica. Por otra parte, se asocia en dientes primarios a mayor probabilidad de reabsorciones internas. Heilig y cols. sugieren que estas reabsorciones internas resultan por un proceso de embolización en el que partículas de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  difunden hacia el interior de la pulpa formando puntos focales de inflamación, por lo que consideraron el uso de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  fotopolimerizable, con resina que estabiliza los componentes del  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  impidiendo su embolización, y obtuvieron un éxito del 88% a los 9 meses.

*Objetivo:* Comparar el  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  fotopolimerizable frente al formocresol en pulpotomías de molares primarios.

*Material y método:* Se seleccionaron pacientes con al menos 2 molares primarios contralaterales y del mismo arco afectados por caries profundas, asintomáticos y con ausencia de signos patológicos radiográficos y que se conservasen en la arcada como mínimo 2 años. El total de la muestra fue 38 parejas de dientes, que de

manera aleatoria se incluían en cada uno de los grupos de estudio. Una vez realizada la apertura cameral, se extirpó la pulpa coronal, se realizó el control de la hemorragia mediante bolitas y ligera presión. Posteriormente en el grupo del hidróxido de calcio se aplicó una capa de este y se fotopolimerizó, rellenando el resto de la cámara con ionómero de vidrio. En el grupo del formocresol se aplicó este, durante 5 minutos, diluido al 20% y posteriormente se colocó una base de óxido de zinc eugenol. En ambos grupos como restauración final se colocó una corona de acero inoxidable.

Los controles clínicos y radiográficos se realizaron cada 3 meses hasta los 24, con una media de 16,3 meses, evaluando la ausencia de patología (dolor, movilidad, fístulas o abscesos, inflamación gingival, reabsorciones radiculares). Los criterios radiográficos se clasificaron según tuviesen o no significación clínica. Los resultados fueron analizados estadísticamente mediante el test de Wilcoxon.

Los resultados se agruparon en tres periodos: 0-6 meses, 7-12 meses y 13-24 meses. La valoración radiográfica fue significativamente mejor en el grupo de formocresol en los periodos de 7-12 y 13-24 meses. El éxito clínico fue similar en ambos grupos a los 12 meses o inferior;  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (94%) y formocresol (97%). A partir de los 12 meses los resultados clínicos fueron inferiores en el grupo de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , pero no significativamente. La combinación de los resultados mostró valores de éxito significativamente más bajos en el grupo de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (56%) frente al grupo de formocresol (94%). Los resultados de este trabajo con el  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  son comparables a trabajos anteriores (Huth y cols., Gruythuisen y cols., y Fishman y cols.) y difieren de los trabajos de Heilig y cols. y Sasaki y cols., donde el éxito fue más elevado.

Los autores de este trabajo consideran las limitaciones por el número de muestra y el largo tiempo de evolución, así como la necesidad de considerar el estado histológico previo de la pulpa, que en el caso del  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  determinaría el resultado final. Siendo probable que en dientes diagnosticados para pulpotomías exista un amplio margen de variabilidad en el estado histológico de la pulpa radicular, algunas serán normales y con posibilidades de reparación mientras que otras no.

Destacan también los autores que el material de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  fotopolimerizable utilizado tiene un pH neutral y no alcalino como el tradicional, y aun así, el porcentaje de éxito es del 56%, lo cual cuestiona la teoría de que la reparación con el  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  es debida a su elevado pH. También consideran que el formocresol no promueve una respuesta de reparación pulpar, por lo que los resultados no dependerán tan directamente del estado histológico previo pulpar. Para los autores el formocresol permite un margen de error diagnóstico más amplio.

Concluyen que el  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  fotopolimerizable no mejora los resultados clínicos ni radiológicos en pulpotomías de dientes primarios comparado con el formocresol.

*O. Cortés Lillo*

*Profª. Colaboradora del Máster de Odontopediatría. Facultad de Odontología. Universidad de Barcelona*