

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).

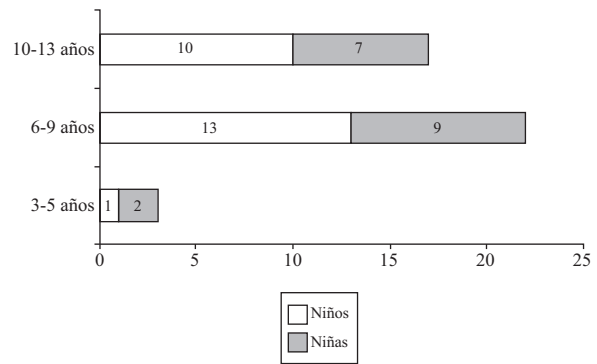


Fig. 1. Distribución de la muestra por grupos etarios.

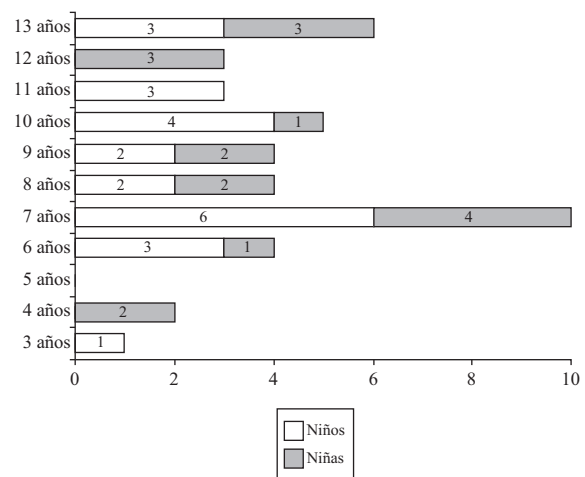


Fig. 2. Distribución estadia de la muestra.

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).

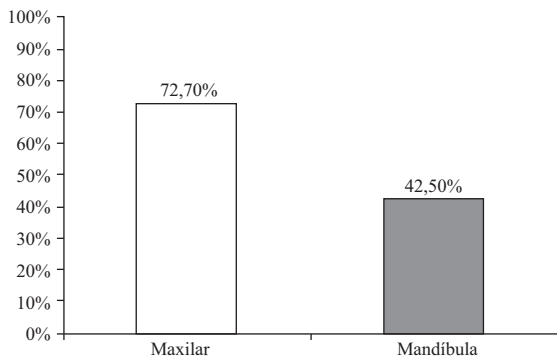


Fig. 3. Distribución de conoides en los maxilares.

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).

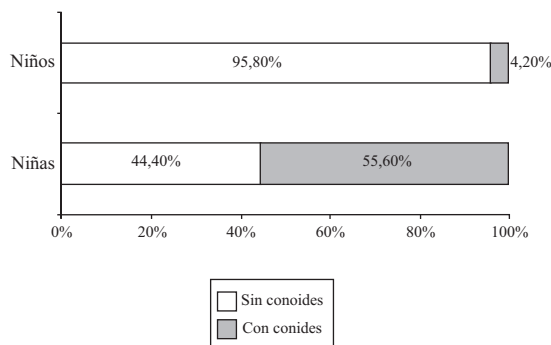


Fig. 4. Distribución de conoides según sexo.

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).

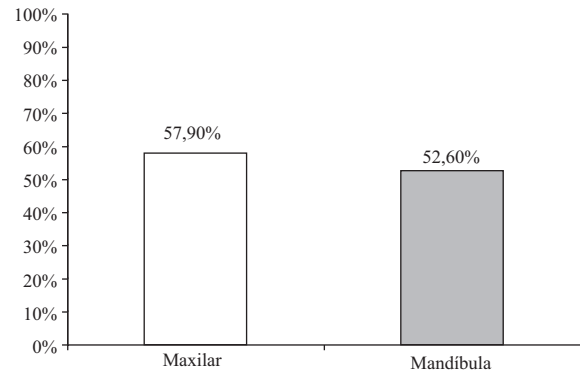


Fig. 5. Distribución de agenesias en los maxilares.

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-

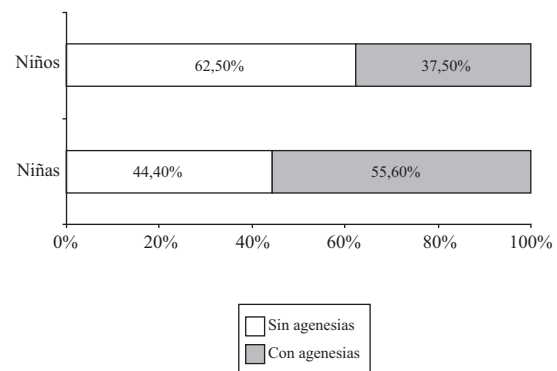


Fig. 6. Distribución de agenesias según sexo.

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^{os} 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

- Alarcón JA, González E, Ruiz M. Características clínicas bucodentales en el Síndrome de Down. *Investig Clin* 2001; 4: 342-6.
- Desai SS. Down syndrome: a review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 84: 279-85.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Nardoux M. Les mongoliens, anomalies de nombre et d'évolution des dents. *Rev d'Odonto-stomatol* 1977; 6: 201-6.
- Gullikson JS. Oral findings in children with Down's syndrome. *J Dent Child* 1973; 40: 293-7.
- Cutres TW. Dental caries in Trisomy 21. *Arch Oral Biol* 1971; 16: 329-44.
- García B, Mas C. Alteraciones dentales en niños con el síndrome de Down. *Rev Esp Estomatol* 1984; 4: 233-42.
- 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.
- Barkla DH. Congenital absence of permanent teeth in mongols. *J Ment Defic Res* 1966; 10: 198-203.
- Cohen MM, Winter RA. Dental and facial characteristics in Down's syndrome. *J Dent Res* 1965; 44: 197-202.
- 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.
- Ravin JJ, Nielsen HG. A longitudinal radiographic study of the mineralization of 2nd premolars. *Scand J Dent Res* 1977; 85: 232-6.
- Alpöz AR, Eronat C. Taurodontism in children associated with trisomy 21 syndrome. *J Clin Pediatr Dent* 1997; 22: 37-9.
- 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.
- 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.

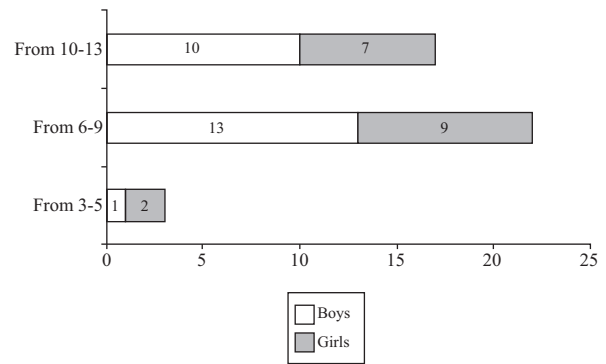


Fig. 1. Distribution of the sample according to age groups.

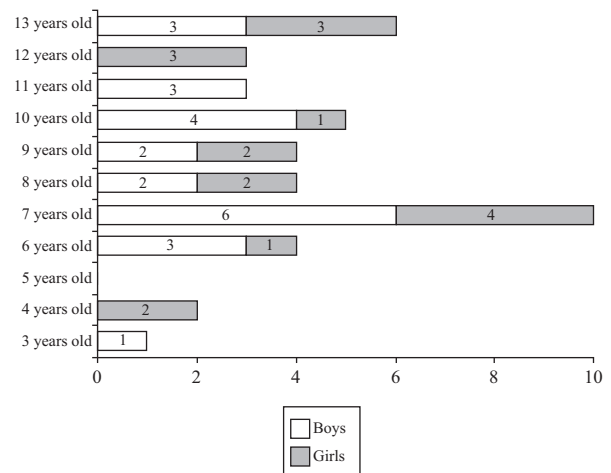


Fig. 2. Age distribution of the sample.

—*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).

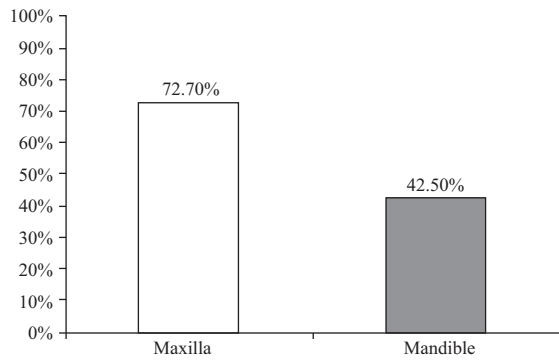


Fig. 3. Distribution of conical teeth in the jaw.

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).

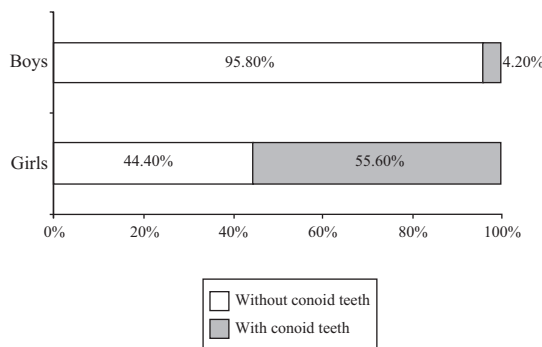


Fig. 4. Distribution of conical teeth according to sex.

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%

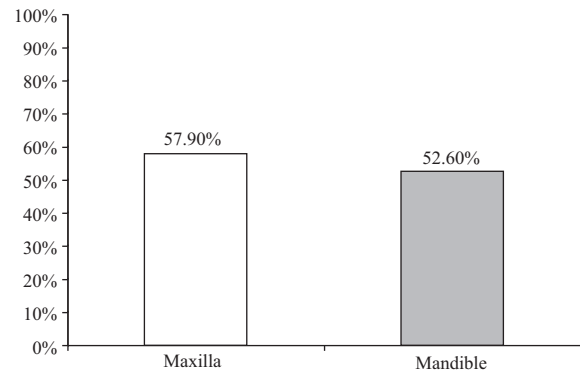


Fig. 5. Distribution of agenesis in the jaw.

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.

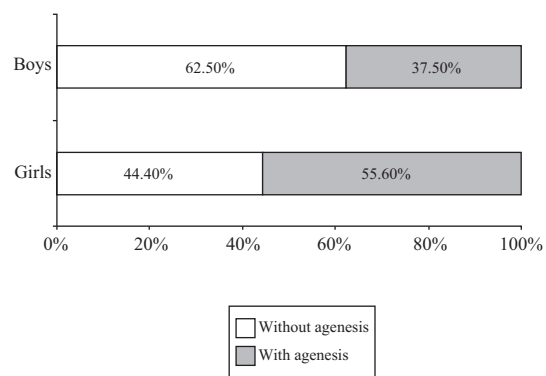


Fig. 6. Distribution of agenesis according to sex.

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 2nd 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 2nd 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.