

IMPORTANCIA DE LAS RADIOGRAFÍAS EN INDIVIDUOS CON SÍNDROME DE DOWN

Revisión de literatura

Lina María Vásquez Fernández ¹

Karen López Zapata ²

Juliana Otálvaro Sanabria ²

RESUMEN

Este artículo es una revisión de literatura, enfocada a odontólogos generales y odontopediatras, en el que se describen los hallazgos radiográficos más importantes en las estructuras dentales y craneocefálicas de sujetos con Síndrome de Down (SD). El objetivo es demostrar la evidencia que existe en cuanto a la alta prevalencia de alteraciones dentales de forma, número y posición en pacientes con SD: Taurodontismo (60 a 80%), microdoncia (35 a 65%), dientes cónicos (8 a 10%), supernumerarios (63%), ausencias congénitas (10 a 30 %), dientes impactados (7 a 15%) y transposición (15%). También deben considerarse, las alteraciones craneocefálicas, pues existe una alta prevalencia de hipoplasia malar, y crecimiento horizontal en sujetos con SD. Es fundamental que estas anomalías puedan diagnosticarse tempranamente en periapicales, cefálicas laterales y panorámicas, para diseñar un adecuado plan de tratamiento. El odontólogo debe superar las barreras que existan para la toma de radiografías en pacientes con discapacidad, considerando que es una población vulnerable y muchas veces no puede expresar síntomas de dolor o no tienen acceso a una adecuada atención odontológica. Si por dificultades de manejo del comportamiento, no es posible tomar la radiografía, pueden utilizarse métodos como sedación o anestesia general, que en muchos casos se aprovechan para hacer varios procedimientos médicos y/o odontológicos al mismo tiempo. La literatura muestra que aproximadamente un 80% de los sujetos con SD, presenta algún tipo de anomalía dental y/o esquelética, y es importante que el odontólogo las diagnostique y trate tempranamente. **Palabras Clave:** Radiografía Panorámica, Radiografía dental, Síndrome de Down.

¹ Odontopediatra, Docente Universidad CES. Coordinadora del Programa Salud oral para pacientes en condición de Discapacidad. Investigador Grupo de Investigación CES-LPH de Universidad CES, Medellín, Colombia.

² Estudiante de X semestre facultad de odontología, Universidad CES

² Estudiante de X semestr facultad de odontología, Universidad CES

THE IMPORTANCE OF RADIOGRAPHIES IN DOWN SYNDROME

ABSTRACT

This article is a literature review, focused on general and odontopediatric dentists, in which the most important dental structures and craneoencephalic radiographic findings in subjects with Down Syndrome (DS) are describe. The aim of the study is to prove the high prevalence evidence that exists in dental alterations such as form, number and position of teeth in patients with DS: taurodontism (60 to 80%), microdontia (35 to 65%), conic teeth (8 to 10%), supernumerary teeth (63%), congenital absence of teeth (10 to 30%), impacted teeth (7 to 15%) and transposition (15%). Craneoencephalic alterations must be also considered, since a high prevalence for malar hypoplasia and horizontal growth in subjects with Down syndrome exists. Is of fundamental importance to early diagnose this anomalies with periapical, lateral cephalic and panoramic radiographies to design a suitable treatment plan. The dentist must overcome the barriers that could exist in radiography taking in patients with disabilities, considering they are a vulnerable population and a many times can not even express pain symptoms or do not have access to a suitable dental care. When behavior becomes a problem in radiography taking, sedation or general anesthesia methods can be perform, in which can be also execute several medical and dental procedures at the same time. In conclusion, the literature shows that approximately 80% of the subjects with DS present some type of dental or skeletal anomalies, showing the importance for early diagnose and treatment plan by the dentist. **Key words:** Panoramic Radiographies, Dental Radiographies, Down`s Syndrome.

INTRODUCCIÓN

Existe amplia evidencia sobre la frecuencia en alteraciones dentales y esqueléticas en individuos con Síndrome de Down (SD). Estas anomalías dentales pueden ser tanto de tamaño y forma, como de número y/o posición. Lamentablemente es difícil determinar la prevalencia exacta de estos hallazgos, pues existen pocos reportes de literatura, posiblemente por dificultad en la toma de la radiografía, o por que el odontólogo no las utiliza como rutina en el tratamiento de sujetos con alguna discapacidad.¹

Generalidades

El SD es una enfermedad congénita ocasionada por una formación anormal del cromosoma 21 durante la división celular, generando la trisomía del mismo. Se caracteriza por presentar algunas veces cardiopatías, hipotonías, hipotiroidismo, leucemia, alteraciones en visión o audición, alteraciones del lenguaje y algún grado de retraso mental.^{2, 3}

Su prevalencia es de 1 en 600 y la etiología se desconoce con exactitud, aunque se asocia con edades extremas de la madre, o muy joven o muy adulta.⁴

No se reporta mucha bibliografía acerca de los hallazgos orales, en sujetos con SD, antes del siglo XIX. Puesto que el interés se inclinaba hacia otras patologías y adicional a esto la mortalidad en los primeros meses de vida en niños Down, era muy alta.⁵ (Carr 1995).

La primera descripción de un niño que presumiblemente tenía SD se adjudica a Esquirol en 1938.⁶ Más tarde, en 1886, en Inglaterra, el médico inglés John Langdon Down, realizó un estudio en pacientes con el Síndrome, en el que encontró un grupo de personas en común pertenecientes a un asilo para retrasados mentales que presentaban las mismas características: el diámetro de la cabeza, características faciales, coordinación neuromuscular anormal, dificultades en el lenguaje oral, gran sentido del humor y un especial interés hacia la imitación de otras personas.⁶

Se han descrito numerosas características orales propias del SD entre ellas: hipotonía de los músculos orofaciales, lengua protruída y descendida, paladar estrecho y profundo, apiñamientos, retención de deciduos, alteraciones en la erupción, bruxismo, atrición, maloclusiones dentales y esqueléticas, enfermedad periodontal y en menor frecuencia caries dental.⁷

En este artículo se hizo una completa revisión acerca de los hallazgos dentales y craneofaciales más importantes diagnosticados radiográficamente, en la cavidad oral de sujetos con SD. La búsqueda se hizo usando Medline, Pubmed, ovid, EBSCO, ISI, Cochrane Library, Lylacs, Scielo e internet. Desde 1970 hasta finales de septiembre de 2008.

ANOMALÍAS DENTALES DE TAMAÑO, FORMA, NÚMERO Y POSICIÓN EN INDIVIDUOS CON SÍNDROME DE DOWN

Taurodontismo:

Se define como una extensión apical de la cámara pulpar, y ocasiona en el diente afectado, raíces cortas y cámara pulpar alargada. La causa puede ser genética y se asocia con una alteración del ectodermo. Su prevalencia en pacientes sanos puede ser de 2.5 a 6.3%, mientras que en personas con SD, varía desde un 60 a un 80%.^{8, 9} Sólo puede ser diagnosticado radiográficamente. El tratamiento indicado es la observación y en el caso de tener alguna patología pulpar la terapia endodóntica, debe ser realizada por un especialista ya que sus conductos son difíciles de ubicar.^{10, 11}

Microdoncia:

Son dientes de tamaño más pequeño de lo normal. Puede ser generalizada o localizada. Los dientes que con mayor frecuencia se ven afectados son los incisivos laterales superiores y los terceros molares superiores. Los dientes supernumerarios también pueden ser más pequeños. En un estudio realizado por Uri en el 2004, se encontró que dentro de las anomalías dentales en pacientes con SD, de un 35% a un 55%, presentan microdoncia en dientes permanentes y deciduos.¹² En otros estudios se observó que las coronas clínicas de las personas con SD, son cónicas, más cortas y más pequeñas que lo normal y que el diámetro mesiodistal de las coronas de los segundos molares deciduos y los primeros molares permanentes es más pequeño en pacientes con SD.^{12, 13} Algunas veces estos dientes requieren restauraciones estéticas o para reestablecer la oclusión normal.^{14, 15}

Conoidismo:

Se refiere a dientes que tienen forma de cuña debido a que las superficies distales y mesiales en vez de ser paralelas o divergentes, convergen hacia incisal. La raíz de estos dientes tiende a ser mas corta de lo normal. Los dientes que con mayor frecuencia presentan esta alteración son los laterales, pueden asociarse a supernumerarios o agenesias. Se recomienda como tratamiento reconstrucción con resinas y coronas para evitar alteraciones del periodonto y mejorar la estética.¹⁶⁻¹⁸

En un estudio realizado por Carrasquilla en 1988, se encontró que en un grupo de personas con SD, existían dientes cónicos en un 12 % y en forma de clavija en un 6%.^{19, 20}

Supernumerarios:

Son aquellos dientes que exceden el número normal de dientes en boca: más de 20 dientes en la dentición primaria y más de 32 dientes en la dentición permanente. Son más comunes en la dentición primaria que en la permanente. Se encuentran con mayor frecuencia en el maxilar superior que en el inferior; y más en los varones que en las hembras. La frecuencia de oligodoncia en dientes permanentes en pacientes con SD fue de un 63%, mientras que en un grupo control fue del 17%.²¹

Los dientes supernumerarios que han erupcionados son disfuncionales y deben ser extraídos, ya que por el volumen adicional que se presenta en el arco estos dientes causan malposiciones de los dientes adyacentes o impiden su erupción. Los dientes que están impactados pueden interferir con la posición común de los demás dientes y desarrollar quistes dentígeros, por lo que debe realizarse la extracción quirúrgica lo antes posible.²²

Ausencias congénitas:

La agenesia dentaria ha sido observada con relativa frecuencia en nuestro medio. Es una anomalía de número caracterizada por la ausencia congénita de dientes temporales y/o permanentes. Se ha designado con otros términos como oligodoncia e hipodoncia.²³ Uno de los estudios más conocidos en cuanto a alteraciones dentales de personas con SD, es el de

Shapira en el 2000 en el cual encontró en un 74%, agenesis del tercer molar.²² En otro estudio se encontró en un 55% de personas con SD anodoncia parcial, mientras que en individuos normales se reportó un 2%.²⁵ Los dientes que mas se relacionan con esto en orden descendientes son: 3ros molares, 2dos premolares, incisivos laterales e incisivos inferiores; el único diente que no falta es el 1er molar.^{26 - 29}

En otro estudio encontraron que la ocurrencia de agenesis del tercer molar en individuos con SD, fue 4 veces mayor que en una población normal, que se presenta con más frecuencia en el maxilar que en la mandíbula y no encontraron mayor diferencia entre hombres y mujeres.³⁰

Igualmente Russell en 1994, encontró que en los individuos con SD la agenesis es 10 veces mayor que en la población general, presentándose con mayor frecuencia en hombres que en mujeres y más en la mandíbula que en el maxilar. Los dientes más afectados fueron los incisivos centrales inferiores seguidos por los incisivos laterales, los segundos premolares superiores y los segundo premolares inferiores.²⁴

El tratamiento de la ausencia congénita depende de las necesidades individuales y puede ir desde la simple observación hasta la utilización de un implante dental, dependiendo de la oclusión y de la discrepancia dentoalveolar presente.²²

Impactación:

Es un diente que no logra salir completamente a través de la encía. Si un diente no lograr salir o lo hace parcialmente, se considera que está impactado. Las cordales o tercer grupo de molares, que son los últimos dientes en salir, normalmente entre los 17 y los 21 años, son los dientes que resultan impactados con mayor frecuencia.³¹

Shapira en el 2000 encontró un 15% de prevalencia en la impactación de caninos en una población de sujetos con SD.²² Mientras que Delgado reportó en un 70% el canino superior impactado, afectando más al sexo femenino.²²

En una población sana se encontró que la impactación del canino solo ocurría en un 3%. Es interesante comparar con sujetos que no tengan SD, ya que esto demuestra la necesidad de hacer un examen radiográfico más minucioso en individuos con Down.^{32, 33}

Un diente impactado puede reabsorber la raíz del diente contiguo, generar quistes o crear susceptibilidad de fractura alveolar en el momento de un trauma. Por esto el tratamiento debe ser la extracción quirúrgica o la extrusión ortodóntica.³⁰

Transposición:

Según Yehoshua Shapira (2000), las transposiciones aparecen con la misma frecuencia tanto en hombres como en mujeres, con mayor incidencia en el maxilar; se puede encontrar bilateralmente o unilateralmente, siendo más común de forma unilateral en una proporción de 12:1. Estudios calculan que solamente de 15 a 30% de todas las transposiciones dentales ocurren en la mandíbula. La etiología de la transposición dental aún no está totalmente aclarada, pudiendo ocurrir en el periodo inicial de formación de los dientes involucrados o vincularse a la migración del diente ectópico durante su erupción, también puede estar relacionado con quistes radiculares, factores hereditarios y traumas pueden ser considerados factores importantes para la presencia de transposición.²²

La transposición del canino y premolar del maxilar superior en personas con SD, se ha determinado en el 15%. Sabina y colaboradores en el 2003 tienen un reporte de caso, de una niña de 17 años con SD y con una transposición bilateral de caninos superiores y premolares.³¹

Otros autores reportan alteraciones en la exfoliación de dientes deciduos y en la erupción de dientes permanentes en una población de SD, mostrando una erupción tardía en un 75% de la población con SD. Además algunos estudios han encontrado en un 40% de individuos con SD, una secuencia de erupción alterada.³³⁻³⁵

CARACTERÍSTICAS CÉFALOMÉTRICAS

Es frecuente encontrar anomalías en las medidas craneofaciales en los pacientes con SD, varios estudios han demostrado lo anterior: Reinartz encontró que el crecimiento vertical de la mandíbula se encuentra disminuido en el SD, asimismo observó deficiencia del crecimiento en sentido horizontal de ambos maxilares y predominio del perfil convexo seguido del recto.²⁵ Sin embargo otro estudio demostró que el perfil predominante es el cóncavo con tendencia a prognatismo, e igualmente indicó un mayor crecimiento vertical y un incisivo superior con vestibularización.³⁶ De igual manera Suárez en el 2002 observó protruidos los incisivos superiores en un 77% y los inferiores en 84.6%, además la base craneal anterior disminuida en longitud en 58.4%.³⁷ Contrario a esto en el 2008 Alio, relata que no hay diferencia en el crecimiento de la base craneal en pacientes SD en comparación con pacientes normales, pero en estos sujetos la base craneal es más plana y más corta.^{38, 48}

Según Molina⁹ entre las características craneofaciales más importantes que presentan estos pacientes, son: cráneo braquicefálico, prognatismo mandibular e hipoplasia de huesos propios de la nariz.⁹

A través de una antropometría computarizada en tercera dimensión de los tejidos blandos faciales en SD, se concluyó que el ángulo de la convexidad nasal estuvo aumentado y que los

ángulos goniales se encontraron disminuidos.³⁷ Referente al ángulo de la mandíbula, de igual manera otro estudio menciona que este se presenta disminuido y que la longitud de la mandíbula esta también reducida, presentándose hipoplasia del maxilar los que los lleva a un prognatismo.³⁹ Esta hipoplasia es confirmada por Shapira²² y Jiménez.¹³

En varios estudios realizados por Farkas^{40 - 42} donde se analizaron medidas de cabeza, cara, región labio-oral, orejas, nariz y orbitas; se encontró que en un 70.2% a un 79% las medidas craneofaciales fueron normales; mientras que fueron anormales en un 21% a un 29.8%, siendo mas frecuentes estas anomalías en edades entre los 1 y 5 años.⁴³ Conjuntamente se observó desproporción en la cabeza en un 66.7%, en el tercio medio e inferior en un 79.3% y en el ancho del radio orbital; además se encontró una protrusión de nariz en un 57.5% y alta frecuencia de orejas cortas en 74.2%.^{44, 45}

En los pacientes con SD existen diferencias significativas de las medidas de los tejidos blandos de cara ya que presentan una base de cráneo estrecha así como la mandíbula angosta.^{46, 47} Pérez en el 2008 demostró que en el SD es frecuente encontrar mordida abierta,⁴⁸ por lo anterior se encuentra escasa sobremordida.⁴⁹

Teniendo en cuenta las alteraciones craneofaciales de los SD, Korbmacher en 2005, demuestra la importancia de un tratamiento ortopédico en el cual observó mediante una radiografía cefálica lateral, que muchas veces esta indicado en pacientes con hipoplasia malar, estimular tempranamente el crecimiento maxilar, para evitar la formación de una verdadera clase III esquelética.⁵⁰

CONCLUSIONES:

1. Existe una amplia evidencia sobre las alteraciones dentales y craneocefálicas presentes en individuos con SD. Estas anomalías se observan con mayor frecuencia en sujetos con SD que en la población general y la etiología se asocia a la condición genética de este síndrome.
2. Algunas alteraciones dentales pueden no ser perjudiciales para la salud de los individuos con SD, pero otras si, como dientes impactados, taurodontismo, o transposiciones dentales. Estas pueden inducir infecciones, que podrían agravar seriamente a un paciente que presente algún tipo de cardiopatía, común en SD.
3. Es fundamental incentivar en el odontólogo general y especialista el uso de radiografías en pacientes en condición de discapacidad, ya que es una población

vulnerable, que muchas veces no puede expresar lo que siente, y requiere de un diagnóstico más profundo para diseñar un adecuado plan de tratamiento.

4. Se recomienda a partir de los 6 años de edad, tomar una radiografía panorámica y cefálica lateral en los pacientes con SD. Si por manejo del comportamiento no es posible, se puede aprovechar para tomar la radiografía en un momento de sedación o anestesia general que el paciente requiera para algún procedimiento médico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud; Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud, Ministerio de Protección Social. Acuerdo 117, 1999. Santa Fe de Bogota (Colombia).
2. Cooley WC, Graham JM. Common syndromes and management issues for primary care physician. Down syndrome. An update and review for the primary pediatrician. *Clinic pediatrician*. 1991;(30):233-253.
3. Rynders JE. History of Down syndrome. The need for new perspective. In Poeschel SM, Tingey C, Rynders JE, Crocker AC, Grutche DM. *New perspectives on Down syndrome*. Baltimore: Paul H Brookes Publishing co. 1987:1-17.
4. Poeschel SM. Down syndrome growing and learning. *Human potentials for children series*. 1981;(4):37-39.
5. Carr J. Children growing up. *Down syndrome*. 1995;(1):1-2.
6. Sindoor SD. Down syndrome a review of literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1997;3(84):279-285.
7. Jasso L. Mitos y realidades. *El niño Down*. Mexico: El manual moderno, S.A ;1991.p.18-20.
8. Jaspers MT. Taurodontism in the Down's Syndrome. *Oral surg oral med oral pathol*. 1981;6(51):632-636.
9. Molina OY. *Síndrome de Down- Síndrome de Cushing*. [Tesis de grado].Medellin: Facultad de Odontología Universidad de Antioquia; 1992.

10. Sindoor S. Down Syndrome a review of literature e. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1997;3(84):279-285.
11. Alpoz AR, Eronat C. Taurodontism in children associated with trisomy 21 syndrome. *J Clin Pediatr Dent.* 1997;1(22):37-39.
12. Moraes ME, Moraes LC, Dotto GN, Dotto PP, Santos LR. Dental anomalies in patients with Down Syndrome. *Braz Dent J.* 2007;18(4):346-350.
13. Gimenez MJ, Lopez J, Alio JJ. Limitaciones en el tratamiento de las maloclusiones en el Síndrome de Down. *Revista Iberoamericana de Ortodoncia.* 1998;2(17):59-65.
14. Delgado N, Duque C, Gutierrez G. Hallazgos orales relacionados con el Síndrome de Down. [Tesis de grado]. Medellín: Facultad de Odontología Instituto de Ciencias de la Salud CES; 1986.
15. Uri Z, Smith P, Ari K, Eliyahu M. The effect of hereditary disorders on tooth components: a radiographic morphometric study of two syndromes. *Archs oral biol.* 2004;(49):621-629.
16. Townsend GC. Tooth size in children and young adults with trisomy 21 (Down) Syndrome. *Archs Oral Biol.* 1983;(28):159-166.
17. Peretz B, Katzenel V, Shapira J. Morphometric variables of the primary second molar in children with down syndrome. *J Clin Pediatr Dent.* 1999;23(4):333-336.
18. Chow K, O'donnell D. Concomitant occurrence of hypodontia and supernumerary teeth in a patient with Down Syndrome. *Special care Dentistry.* 1997;2(17):54-57.
19. Ronald H, Keund L, Esmonde F, King NM. Oral health status of adults with down syndrome in hongkong. *Special Care Dentistry.* 2007; (27):134-138.
20. Carasquilla E. Características orales de niños con Síndrome de Down. [Tesis de grado]. Medellín: Facultad de Odontología Universidad de Antioquia; 1988.
21. Kumasaka S, Miyagi A, Sakai N, Shindo J, Kashima I. Oligodontia: A radiographic comparison of subjects with Down Syndrome and normal subjects. *Special care dentistry.* 1997;4(17):137-141.

22. Shapira J, Chausu S, Becker A. Prevalence of tooth transposition, third molar agenesis and maxillary. *Angle orthodontist*. 2000;4(70):209-296.
23. Correa B, Garcia M. Agenesia dentaria: Estudio familiar. *Rev cubana ortod*.1996; 11(1):3-8.
24. Rusell B, Kiaer I. Tooth agenesis in Down syndrome. *American journal of medical genetics*. 1994;(4):466-471.
25. Reinartz C, Zapata MC. Estudio descriptivo de los trastornos de crecimiento dental y óseo en pacientes entre los cinco y diez y ocho años que presentan Síndrome de Down. [Tesis de grado].Medellín: Facultad de Odontología Instituto de Ciencias de la Salud CES; 1991.
26. Ronald C, MacGillivray MB, Glasg FR. Anodontia in mongolism. *British medical journal*. 1966;(2):282.
27. Goes A, De Freitas C, Curi MH. Prevalence of numeric anomalies in the permanent dentition of patients with Down Syndrome. *Spec care dent*. 2001;(2):75-78.
28. Jensen GM, Cleall JF. Dentoalveolar morphology and developmental changes in Down's Syndrome. *J Orthod*. 1973;6(64):608-618.
29. Lomholt JF, Rusell BG, Soeltze K, Kjaer I. Third molar agenesis in Down syndrome. *Acta Odontol Scand*. 2000;(60):151-154.
30. Moraes N, Moraes E, Marques HHC. Dental anomalies in mental patients. *Pathol Bulletin*. 1975;4(9):325-328.
31. Sabiha A, Shyama M, Honkala E. Maxillary canine to first premolar bilateral transposition in a female with Down syndrome. *Medical principles practice*. 2003;(12):193 – 196.
32. Orner G. Eruption of permanent teeth in mongoloide children and their sibs. *J Dent Res*. 1973;6(52):1202-1208.

33. Ondarza A, Jara L, Muñoz P, Blanco R. Sequence of eruption of deciduous dentition in a Chilean sample with Down's Syndrome. *Archs Oral Biol.* 1997; 5(42):401-406.
34. Stanley M, Stimson CW, Lewis AB. Magnitudes of dental delay in trisomy G. *J Dent Res.* 1970;3(49):3.
35. Cohen MM, Blitzer FJ, Arvystas MG, Bonneau RH. Abnormalities of the permanent dentition in trisomy G. *J Dent Res.* 1970;6(49):1386-1393.
36. Soto L. Comparación de crecimiento antero-posterior por medio de radiografías en niños con Síndrome de Down y niños normales. [Tesis de grado]. Medellín: Facultad de Odontología Instituto de Ciencias de la Salud CES; 1987.
37. Suarez J, Biedma BM, Quintàns M, Jorge MT, Suarez MM, Abeleira M. Cephalometrics in children with Down's Syndrome. *Pediatr radiol.* 2002;(32):635-643.
38. Alio JJ, Lorenzo J, Iglesias C. Cranial base growth in patients with Down Syndrome: A longitudinal study. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics.* 2008;5(133):729-737.
39. Limbrock GJ, Hoyer H, Scheying H. Regulation therapy by Castillo-morales in children with Down Syndrome: primary and secondary orofacial pathology. *Journal of Dentistry for Children.* 1990:437-441.
40. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR. Surface anatomy of the face in Down's Syndrome: anthropometric proportion indices in the craniofacial regions. *The journal of craniofacial surgery.* 2001;6(12):519-524.
41. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR. Age-related changes in anthropometric measurements in the craniofacial regions and in height in Down's Syndrome. *The journal of craniofacial surgery.* 2002;5(13):614-622.
42. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR. Surface anatomy of the face in Down's Syndrome: Age-related changes in anthropometric proportion indices in the craniofacial regions. *The journal of craniofacial surgery.* 2002;3(13):368-374.

43. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR. Surface anatomy of the face in Down`s Syndrome: anthropometric proportion indices in the craniofacial regions. The journal of craniofacial surgery. 2001;6(12): 519-524.
44. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR. Surface Surface anatomy of the face in Down`s Syndrome: linear and angular measurements in the craniofacial regions. The journal of craniofacial surgery. 2001;4(12):373-379.
45. Russell B,Kjaer I. Postnatal structure of the sella turcica in Down Syndrome. American journal of medical genetics. 1999;(87):183-188.
46. Ferrario VF, Dellavia C, Zanotti G, Sforza C. Soft tissue facial angles in down syndrome subjects:a three-dimensional non-invasive study. European Journal of orthodontics. 2005;(27):355-362.
47. Clarkson C, Escobar BM, Molina PA, Niño MM, Soto L, Puerta G. Estudio cefalometrico de niños con síndrome de Down en el instituto Tobias Emanuel. Colombia médica. 2004;3(35):24-30.
48. Alio J. A new cephalometric diagnostic method for Down`s Syndrome patients with open bite. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2008;13(3):171-175.
49. Pérez L, Romero M, Lopez M, Cortes O. Anomalías dentoclusales en la trisomia 21, estudio comparativo con la población normal. Revista iberoamericana de ortodoncia. 1998;2(17):66-75.
50. Korbamcher H. Cephalometric Evaluation of Children with Down Syndrome Alter Early Intervention with the Stimulating Plate. Spec Care Dentist. 2005;25(5): 253-259.

CORRESPONDENCIA

Lina María Vásquez fernández
Dirección: Carrera 30 No. 10 - 159. Apartamento 706.
Teléfono: (574) 2 68 76 26
Fax: (574) 4 12 64 33
E-mail: linamvasquez@gmail.com, lvasquez@ces.edu.co