



Colombia Médica

ISSN: 0120-8322

colombiamedica@correounivalle.edu.co

Universidad del Valle

Colombia

Clarkson, Cheryl; Escobar, Bleydi Marcela; Molina, Paola Andrea; Niño, Margarita María; Soto, Libia;  
Puerta, Germán

Estudiocefalométrico en niños con síndrome de Down del Instituto Tobías Emanuel

Colombia Médica, vol. 35 Sup1, núm. 3, 2004, pp. 24-30

Universidad del Valle

Cali, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28335905>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**Estudio cefalométrico en niños con síndrome de Down del Instituto Tobías Emanuel**  
**Cheryl Clarkson, O.D.<sup>1</sup>, Bleydi Marcela Escobar, O.D.<sup>1</sup>, Paola Andrea Molina, O.D.<sup>1</sup>,**  
**Margarita María Niño, O.D.<sup>1</sup>, Libia Soto, O.D.<sup>2</sup>, Germán Puerta, O.D.<sup>3</sup>**

**RESUMEN**

**Objetivos:** Identificar las alteraciones de crecimiento y desarrollo en los sujetos realizando el trazado del cefalograma y comparar las medidas craneofaciales entre los niños con y sin síndrome de Down en edades comprendidas entre 8 y 11 años en Cali.

**Materiales y métodos:** Estudio de tipo descriptivo, con la participación de 28 niños, 14 con síndrome de Down (SD) estudiantes del Instituto Tobías Emanuel y los 14 sin síndrome de Down que asistían regularmente a la Clínica Integral del Niño y del Adolescente de la Universidad del Valle y que cumplían con unos criterios de inclusión específicos (clasificación Angle I, perfil recto y simetría clínica).

**Resultados:** Como normas clínicas de las medidas utilizadas se emplearon aquellas registradas en los artículos originales de cada autor (9 años); en el grupo 1 (niños con SD) se observó que de las 21 (23.8%) medidas estudiadas 5 se encontraban aumentadas (perpendicular A a McNamara, convexidad facial, 1/biespinal, arco mandibular y prominencia labial inferior); 5 (23.8%) medidas por debajo del rango de normalidad (Silla-Nasion, ángulo nasolabial, relación de Witts, altura facial inferior y posterior); 9 (42%) medidas se encontraron dentro de la regla, aunque acercándose a los límites; 2 medidas, VERT y proporción antero/posterior no otorgaron valores numéricos para categorizarlas. En el grupo 2 (niños sin SD) se observó que sólo 2 (9.5%) medidas se encontraron aumentadas y que una medida (4.8%) se encontró disminuida; 16 medidas numéricas estuvieron dentro de los rangos de normalidad.

**Conclusiones:** Al analizar los datos obtenidos existieron variaciones marcadas con respecto a las normas y su desviación clínica aceptada, sobre todo en el grupo de niños con SD, mientras que el grupo sin SD presentó promedios dentro de las normas clínicas corroborando la hipótesis planteada al inicio de la investigación "que existen diferencias en las medidas cefalométricas entre los grupos de niños con SD y los niños sin SD".

Palabras clave: Cefalometría. Síndrome de Down. Crecimiento y desarrollo.

El síndrome de Down (SD) es un desorden de tipo cromosómico, de carácter irreversible y sin tratamiento conocido en la actualidad. Aparece como una alteración genética, trisomía del par 21 que significa en términos simples, que el individuo portará 3 pares del cromosoma 21 en lugar de 2 y el portador tendrá 47 cromosomas y no 46 como tienen las células de individuos "sanos". El SD es uno de los defectos de nacimiento genéticos más comunes; afecta a todas las razas y niveles económicos por igual. Se ha observado que a

medida que aumenta la edad de la madre gestante, aumenta el riesgo de aparición de manera exponencial; esta variación repercute en un desequilibrio de la expresión génica traducido en alteraciones de tipo morfológico, funcional y bioquímico afectando órganos que mantienen funciones vitales tales como el cerebro, el corazón, etc. Dependiendo siempre del grado de severidad del síndrome así será su repercusión a nivel funcional.

La incidencia global para Cali<sup>1</sup> entre 1991 y 1995 fue 1.5 por 1,000 naci-

dos vivos (1/650) siendo estos los únicos datos estadísticos encontrados para esta ciudad; esta cifra se encuentra dentro de rangos internacionales como 1/600 de Collmann y Stoller y 1/700 de Thompson y Thompson citados por Frostad *et al.*<sup>2</sup> realizados en Australia y Estados Unidos respectivamente donde la alteración citogenética predominante es la trisomía libre (89.3%), seguida por la traslocación (6.2%) y por último el mosaicismo (4.5%).

En Cali, Colombia, se ha informado poco hasta el momento sobre el complejo craneofacial en la población infantil, a diferencia de otras ciudades a nivel nacional e internacional<sup>2-5</sup> donde en estudios con niños con SD se obtie-

1. Odontóloga, Universidad del Valle, Cali. e-mail:chechiclarson80@hotmail.com

2. Profesora Titular, Escuela de Odontología, Universidad del Valle, Cali. e-mail: libisoto@etb.net.co

3. Profesor Asistente, Escuela de Odontología, Universidad del Valle, Cali. e-mail:drdoor@telesat.com.co

Recibido para publicación octubre 30, 2003 Aprobado para publicación julio 1, 2004

nen los siguientes resultados: disminución de la circunferencia de la cabeza, del tercio medio facial y del tamaño mandibular<sup>2,3,6,7</sup> y patrón braquifacial en individuos jóvenes<sup>2,5</sup>. En cuanto a las relaciones mandibulares se informan características entre las que se encuentran mordida abierta anterior, mordida cruzada posterior, mordida cruzada anterior, el complejo nasomaxilar se desarrolla menos que la mandíbula, el ángulo silla-nasion-B se observa bastante obtuso en individuos con SD relacionado con una base craneal corta<sup>2,5,6,8</sup>.

El objetivo del presente estudio fue comparar las medidas craneofaciales entre los niños con y sin SD, en edades comprendidas entre los 8 y 11 años que viven en Cali, utilizando los resultados del análisis cefalométrico incluyendo particularidades en el plano vertical y sagital de éste al igual que patrones dentales y faciales.

Se busca tener un conocimiento preliminar de las medidas para niños con SD utilizando planos y ángulos cefalométricos, agrupados de la siguiente manera: estructura craneal esquelética, estructura maxilar esquelética horizontal, estructura mandibular esquelética horizontal, relación vertical intermaxilar, relación sagital intermaxilar, relaciones dentales y perfil de tejidos blandos. Estas medidas permiten evaluar patrones de direccionalidad y crecimiento del complejo o macizo craneofacial<sup>7,9-11</sup>, definiendo tipos esqueléticos y faciales<sup>11</sup> y el biotipo de cada paciente, proporcionándole una guía al profesional para que a partir de diversas ayudas diagnósticas, incluyendo una radiografía lateral de cráneo y su cefalograma respectivo, pueda acercarse a un diagnóstico ideal sumado a un plan funcional y eficaz de tratamiento orientado.

El desconocimiento actual de la condición del crecimiento y desarrollo

craneofacial de los pacientes con SD, ha dificultado el abordaje odontológico para diagnosticar tempranamente desarmonías esqueléticas y dentales que comprometan el correcto funcionamiento del sistema estomatognático, que mediante un tratamiento preventivo o interceptivo se puede corregir o evitar, buscando armonía esquelética y facial en ellos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo con la participación de 28 niños; 14 padecían SD y estudiaban en el Instituto Tobías Emanuel de Cali, centro que contribuye mediante programas pedagógicos con el desarrollo integral de niños y jóvenes con necesidades educativas en el área de discapacidad intelectual, de salud y de rehabilitación. Los 14 niños restantes eran sin SD que asistían regularmente a la Clínica Integral del Niño y del Adolescente de la Universidad del Valle y que cumplían con unos criterios de inclusión específicos (clasificación I de Angle, perfil recto, clínicamente simétricos). Para la participación de todos los niños, se obtuvo un consentimiento previo por parte de los padres, que mediante una charla conocieron el anteproyecto del estudio, sus objetivos y riesgos; los padres que estuvieron de acuerdo firmaron un consentimiento que cumplía con la Resolución 8430 de 1993 y aprobado por el Comité de Ética en Humanos de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle.

Los niños con síndrome de Down formaron parte a su vez de 3 charlas realizadas por el grupo investigativo antes de la toma radiográfica, con el fin de familiarizarlos con la posición de la toma, el peso del chaleco de plomo tamaño infantil y con el equipo a utilizar para evitar la intimidación o miedo durante la toma; para tal efecto, se utilizaron canales visuales y verbales que

hicieron más fácil el entendimiento de estas situaciones a niños con deficiencias intelectuales.

Con la ayuda de los padres y acudientes se realizó una encuesta que permitió obtener un perfil físico y social de cada uno de los niños participantes en el estudio y analizarlos con programas estadísticos como Stata® y Epi Info 6®.

Para la toma de las radiografías laterales se utilizó el equipo Dentsplay Gender Orthoralix 9000, específico para la radiografía panorámica rotatoria; se empleó película radiográfica Dental Kodak GBX, 2 de 8 x 10 pulgadas (20.3 x 25.4 cm). Para la obtención de la imagen radiográfica se utilizó líquido revelador (Kodak RPX, Omat), líquido fijador (Kodak RPX, Omat), se utilizó una porción de estos líquidos por cuatro partes de agua. El procesado de la película (revelado y fijado) fue automático.

**Recolección de la muestra.** Se llevó a cabo en el Centro Radiológico Oral y Maxilofacial de la Universidad del Valle donde se hizo una estandarización del equipo y del personal técnico; para la calibración del equipo se realizaron varias tomas radiográficas con el fin de graduar la cantidad de radiación a utilizar (amperaje), la calidad de radiación (kilovoltaje) y el tiempo de exposición, logrando de esta manera resultados uniformes con respecto al contraste de estructuras y tejidos en el momento de la exposición y los procedimientos para la obtención de datos. Las radiografías para la calibración de los procedimientos se realizaron en niños entre 8 y 11 años de edad que estaban siendo atendidos en la Clínica Integral de Niño de la Escuela de Odontología, Universidad del Valle, con una radiografía previamente prescrita como ayuda para el diagnóstico integral de los mismos; el procedimiento se graduó hasta que se logró un rango

estándar de 68 KV, 0.63 s, 6 mA para una película radiográfica de velocidad 400.

Las exposiciones se realizaron en dos semanas (noviembre de 2002). Cada grupo de 14 niños en una semana diferente y se emplearon líquidos nuevos que se encontraban a temperatura ambiente para el revelado y fijación de la película. Para que la toma radiográfica fuera lo más exacta posible, se realizó una calibración previa, según protocolos establecidos<sup>12-14</sup>. La técnica para la toma radiográfica del centro siguió este protocolo en 20 pacientes que cumplieron con el rango de edad determinado previamente. Se revisaron las radiografías laterales de cráneo y se encontró que la posición escogida era reproducible.

La radióloga oral que realizó los trazados cefalométricos del estudio fue sometida con anterioridad a una calibración en la localización de puntos craneométricos para participar en otra investigación<sup>15</sup>. Con el propósito de hacer parte del estudio se sometió a una nueva calibración previa al trazado inicial para verificar que fuese apropiado el grado de confiabilidad de los datos obtenidos; además, ocho días después del trazado de todas las radiografías, se escogieron al azar 30% de ellas y se trazaron de nuevo por la radióloga oral y por otra odontóloga experta en trazados. El análisis estadístico de la calibración arrojó un valor de Kappa de 80%.

Los niños se llevaron al centro radiológico, donde se realizó la toma de la radiografía siguiendo los parámetros (protocolo) establecidos por el grupo investigador; una vez procesada la radiografía se sometió a control de calidad del contraste y de la posición del individuo para que se aceptaran. Recogidas las radiografías, se trazaron por la radióloga y los calcos se entregaron al grupo investigativo. El paso siguiente de cada uno de los trazados fue su

digitalización en tres oportunidades, utilizando el programa Jiffy Orthodontics Evaluation (JOE) 3.1, la tabla digitalizadora NUMONIC y un ratón de precisión para ubicar en los calcos los puntos craneométricos y de tejidos blandos. Con el JOE se pueden realizar muchos de los cefalogramas más conocidos y utilizados, entre ellos Ricketts, Jarabak, Sassouni Plus, Steiner, Clark, Tweed, McGann y además permite crear un análisis personalizado escogiendo aquellas medidas que los investigadores consideraron indicadas<sup>3,4,16-23</sup>.

## RESULTADOS

En el estudio se incluyeron 28 niños con radiografías laterales de cráneo y sus respectivos cefalogramas. En el Cuadro 1 se presenta un resumen de los datos generales de los participantes, arrojados por el análisis de las encuestas; también se determinó que los niños se encontraban en un buen estado nutricional gracias a la prueba de índice de masa corporal. Se conoció que de los 14 individuos con SD sólo 7 (50%)

conocían el tipo de trisomía y en el 100% de los casos era trisomía simple.

En cuanto al estado físico general de los pacientes se pudo conocer que 24 (85.7%) no se encontraban bajo tratamiento médico y los 4 restantes (14.3%) que sí lo estaban era por problemas bronquiales. En cuanto a antecedentes médicos 10 (35.7%) presentaron algún tipo de dificultad respiratoria, 4 (14.3%) sufrieron de alergias, 3 (10.7%) tenían cardiopatías, 2 (7.1%) infantes con rubéola y otros 2 (7.1%) tuvieron parotiditis; se informó hepatitis, anemia o diabetes en cada caso por un solo individuo (3.5%).

Como normas clínicas de las medidas utilizadas en este estudio se emplearon aquellas registradas en los artículos originales de cada autor<sup>7,16,19,22,23</sup> correspondientes a la edad de 9 años. El valor promedio de las medidas en todos los niños aparece en el Cuadro 1.

En el grupo 1 se observó que en las 21 medidas estudiadas 5 se encontraban aumentadas: perpendicular A a McNamara, convexidad facial, 1/Bsp, arco mandibular, prominencia labial

**Cuadro 1**  
**Medidas en niños con síndrome de Down (Grupo 1) y sin síndrome de Down (Grupo 2)**

Nº	Medida	Norma clínica	Desviación	Valor promedio	
				Grupo 1	Grupo 2
1	Eje facial	90°	+3.0	90.1°	88°
2	Profundidad facial	87°	+3.0	88.7°	87°
3	Altura facial inferior	47°	+4.0	45.5°	46°
4	Plano mandibular a Fh	27.4°	+4.6	23.8°	25.6°
5	Arco mandibular	26°	+4.0	35.5°	30°
6	Silla-nasion- punto A	80.6°	+3.0	80.5°	82.5°
7	Silla-nasion- punto B	76.4°	+2.5	77.2°	77.8°
8	A-nasion-B	4.2°	+1.9	3.3°	4.7°
9	Punto A a McNamara	0 mm	+1.0	7.9 mm	5.4 mm
10	Convexidad facial	2 mm	+1.0	3.3 mm	4.4 mm
11	Relación de Witts	0 mm	+1.0	-2.1 mm	-1 mm
12	Silla-nasion	71mm	+3.0	63.3 mm	69.1 mm
13	Gonion-gnathion/silla-nasion	34.2°	+4.0	34.9°	34.2°
14	1/gonion-gnathion	95.2°	+5.7	99.8°	96.6°
15	1/biespinal	110.7°	+5.0	117.9°	112.8°
16	Prominencia labial inferior	1mm	+2.0	5.2 mm	3 mm
17	Ángulo nasolabial	115°	+5.0	103.2°	101.7°
18	Altura facial anterior	105-120 mm	-	103.5 mm	113.2mm
19	Altura facial posterior	70-85mm	-	65.7 mm	72.9 mm

inferior 5 (23.8%) por debajo del rango de normalidad (S-N, ángulo nasolabial, relación de Witts, altura facial anterior y altura facial posterior) y 10 (46%) medidas se encontraron dentro de la regla; 2 (9.5%) medidas, el VERT y la proporción ant/post, no otorgaron valores numéricos para categorizarlas. En el grupo 2 se observó que sólo 2 (9.5%) medidas se encontraron aumentadas y 1 (4.8%) disminuida; 16 (76.2%) medidas numéricas estuvieron dentro de los rangos de normalidad.

Prueba t sobre diferencia de promedios en cada una de las variables

Se tomaron en cuenta 6 variables:

- Presencia o no del SD
- Edad
- Sexo
- Raza
- Hábito de succión digital
- Hábito de respiración oral

Los resultados de su efecto dentro de los valores de las medidas y ángulos utilizados se observan en el Cuadro 2 donde se omitieron aquellos valores que no presentaron diferencias estadísticas significativas:  $p>0.20$ . En esta investigación se compararon los promedios de las medidas con cada una de las variables antes nombradas; el valor de  $p$  indicó si la asociación existía y si era significativa; en este caso el umbral de  $p$  para rechazar la hipótesis no fue 0.05 sino 0.20 debido al tamaño de la muestra.

## DISCUSIÓN

El trazado cefalométrico es una ayuda diagnóstica utilizada a gran escala por los odontólogos y especialistas durante el planeamiento de procesos a instaurar. Este método de estudio se remonta a comienzos del siglo XX; los ortodoncistas de la época veían la necesidad de relacionar los arcos dentales con las estructuras craneofaciales. Al tener conocimiento de variaciones en la

**Cuadro 2**  
**Prueba t de diferencia de promedios de cada una de las variables promedios y variables**

Variable	Medida cefalométrica	P	Desviación estándar
Edad	Prominencia labial inferior	0.13	3.03
	Altura facial posterior	0.001	5.56
	Altura facial anterior	0.000	6.99
	Silla/nasion	0.000	3.48
	Convexidad facial	0.07	2.23
	1/gonion-gnathion	0.08	5.84
	1/biespinal	0.01	6.83
	Silla-nasion- punto A	0.03	2.68
	A-nasion-B	0.04	2.48
	Silla-nasion	0.19	3.84
Sexo	1/biespinal	0.09	6.83
	Proporción antero/posterior	0.13	3.27
	Proporción antero/posterior	0.14	6.83
Raza	Silla-nasion/gonion-gnathion	0.08	3.93
	Proporción antero/posterior	0.19	3.27
Succión digital	1/gonion-gnathion	0.15	5.84
	Ninguna	-	-
Respiración oral	Altura facial anterior	0.12	6.99
	Ángulo nasolabial	0.15	13.56
	Altura facial inferior	0.16	8.84
	Eje facial	0.03	4.48
	1/gonion-gnathion	0.05	5.84
	1/biespinal	0.16	6.83

norma de las medidas craneales, maxilares, dentarias y de tejidos blandos en los pacientes con SD, se puede establecer un protocolo de tratamiento precoz que involucre estimulación del crecimiento óseo estructural, mejoramiento de la arquitectura ósea, buena ubicación dentaria y del perfil facial acercándolo a la norma. Además, se podrá establecer pautas biomecánicas ortopédicas tempranas, mejorando el ambiente craneomandibular para buscar un correcto desarrollo óseo y de tejidos blandos, sumado a la biomecánica ortodóncica posterior como ajuste final de posiciones dentarias.

El número de la muestra poblacional puede parecer pequeño (28 individuos), pero el Instituto Tobías Emanuel (ITE) fue el único que permitió de manera abierta la realización de esta investigación; en el ITE 22 niños cumplieron con las condiciones de rango cronológico y 4 presentaron un retraso mental severo que no permitió la reproducción

tibildad de la posición en la toma radiográfica y en otros 4, sus padres no consintieron la participación en el estudio y la muestra quedó reducida a sólo 14 niños. En cuanto a la edad, se escogió el rango entre 8 y 11 años porque es una etapa donde se puede iniciar un tratamiento precoz en los pacientes con anomalías dentofaciales donde se puede inferir sobre la dirección y posición de los maxilares, estimulando y redireccionando el crecimiento en cada paciente de acuerdo con las necesidades percibidas.

Dentro de la revisión bibliográfica se pudo observar que sólo una investigación<sup>5</sup> manejó ángulos y medidas similares a los utilizados en el presente estudio y cuya interpretación arrojó conclusiones que coinciden con lo encontrado en este trabajo como la tendencia a prognatismo mandibular, perfil cóncavo y vestibularización de los incisivos superiores en niños con SD. Es importante resaltar que en una de las

**Cuadro 3**  
**Medidas y su relación con la variable presencia del SD**

Medida	Grupo con SD	Grupo sin SD
Prominencia labial inferior	Protrusión labial inferior marcada	Posición ideal del labio inferior con respecto al plano estético
Altura facial posterior	Disminución del crecimiento vertical de la altura facial posterior	Adecuado crecimiento vertical de la altura facial posterior
Altura facial anterior	Disminución del crecimiento vertical anterior	Adecuado crecimiento vertical anterior
Proporción anterior/posterior	Crecimiento hacia abajo, tendencia braquifacial crecimiento normal (9/14) tendencia con relación clase III esquelética	Crecimiento contrario a las agujas del reloj, Normalidad, tendencia clase I esquelética
Profundidad facial	Tendencia al prognatismo mandibular	Adecuada posición mandibular
Relación de Witts	Disminución en el tamaño de la base anterior del cráneo	Dentro del rango de normalidad
Silla-nasion	Tendencia marcada al prognatismo maxilar	Tendencia leve al prognatismo maxilar
A1 a McNamara	Protrusión del labio superior.	Protrusión del labio superior.
Ángulo nasolabial.	Crecimiento paralelo de los maxilares	Crecimiento paralelo de los maxilares
Ángulo altura facial inferior	Tendencia a clase II esquelética	Tendencia a clase II esquelética
Convexidad facial	Crecimiento horario	Crecimiento horario
Eje facial	Prevalece biotipo braquifacial marcado	Prevalece biotipo mesofacial
VERT	Dentro del rango de normalidad, pero con tendencia a proinclinación de incisivos inferiores.	Posición normal en el eje axial de los incisivos inferiores
1 gonion/gnathion	Tendencia marcada de vestibularización de incisivos superiores.	Posición adecuada de los incisivos superiores
1/biespinal	Ubicación normal en sentido horizontal del maxilar superior	Ubicación normal del maxilar superior en sentido horizontal
Silla-nasion-A	Posición retruida de la mandíbula en el plano horizontal	Posición adecuada de la mandíbula en el plano horizontal
S-nasion-B	Rango de normalidad, pero tendencia a discrepancia antero/posterior de maxilares	Dentro del rango de normalidad
A-N-B	Normalidad en la inclinación del plano mandibular	Normalidad en la inclinación del plano mandibular respecto a base anterior craneal.
Silla-nasion/gonion-gnathion	Con respecto a base anterior craneal	Rotación mandibular normal
Fh/gonion-gnathion	Rotación mandibular normal, pero con tendencia en contra de las manecillas del reloj	Indica arco mandibular adecuado.
Arco mandibular	Indica mandíbula fuerte y cuadrada, patrón braquifacial	

medidas, el presente estudio y el anterior mencionado<sup>5</sup> difieren, pues ellos concluyen que el crecimiento vertical se encuentra aumentado, mientras que para nosotros los resultados indican una disminución del mismo. Otros estudios previos como Frostad *et al.*<sup>2</sup> Farkas<sup>3</sup> y Blanchette *et al.*<sup>6</sup>, manejaron parámetros de medición diferentes a los adoptados por este estudio y buscaron informar objetivos antropométricos y no radiográficos como el actual. Sin embargo, coinciden en premisas como circunferencia cefálica disminuida, distancia intercantal aumentada, hiperotelorismo y subdesarrollo frontonasal y del tercio medio facial en los grupos con SD.

En relación con los resultados alcanzados con cada medida utilizada, se puede decir que al analizar los datos obtenidos (Cuadro 3) existieron variaciones marcadas con respecto a las normas y su desviación clínica aceptada, sobre todo en el grupo de niños con SD,

mientras que el grupo sin SD presentó promedios dentro de las normas clínicas corroborando la hipótesis planteada al inicio de la investigación que existen diferencias en las medidas cefalométricas en niños con SD cuando se comparan con niños de igual edad sin SD.

Se encontró que fueron los niños con SD los que presentaron una mayor desviación de sus medidas craneales con respecto a las normas clínicas. Entre las medidas que arrojaron datos concluyentes se mencionan en primer lugar el plano silla-nasion pues tanto el promedio como los resultados individuales mostraron una marcada disminución en la base anterior del cráneo en todos los niños con SD comparada con una longitud normal de la misma en el grupo de pacientes sin SD.

A pesar que el promedio del ángulo de la profundidad facial se encontró dentro de la norma en los niños con SD, los resultados individuales estaban re-

partidos así: 5 pacientes dentro del rango de normalidad, con tendencia a estar por encima del mismo, 6 por encima de la regla y 3 por debajo. Por lo anterior se deduce que esta medida al igual que la relación de Witts indican una disposición a la relación clase III esquelética en los niños con SD comparada con la relación clase I observada en los niños sin SD.

Los resultados obtenidos al valorar la posición del maxilar con respecto al plano facial (convexidad facial) a pesar de ser heterogéneos a nivel individual, en promedio indicaron una tendencia a la clase II esquelética. Esta contradicción se explica por la posición más anterior del nasion en estos pacientes por la disminución de la longitud de la base anterior de cráneo, que también explicaría la tendencia marcada al prognatismo maxilar que se observó al analizar la posición del punto A a la vertical de McNamara. En otros ángulos como el ANB, la profundidad facial

y el eje facial indicaron una posición más anterior de la mandíbula en los niños con SD en relación con el grupo control tanto en los resultados promedio como en los individuales.

Otra medida estudiada fue la longitud mandibular efectiva que se encontró normal, pero el eje facial y la profundidad facial mostraron una tendencia a la anteposición mandibular, justificada por la reproposición del punto nasion; también se encontró un aumento del ángulo silla-nasion/pogonion, con una tendencia esquelética clase III por falta del desarrollo del maxilar superior informado en otros estudios<sup>2,3,5,6</sup>.

Al analizar las medidas que indican la dirección del crecimiento se observó que dos de ellas, el índice de VERT y la posición anteroposterior, señalan una prevalencia marcada del biotipo braquifacial y crecimiento antihorario en los niños con SD, mientras que el grupo sin SD presentó una tendencia mesofacial normal. El ángulo de la altura facial inferior y el del plano mandibular a Fh indican una rotación mandibular normal con leve tendencia al biotipo braquifacial.

Confirmando las observaciones anteriores, se determinó que los individuos con SD presentaron una tendencia al biotipo braquifacial severo, mientras que el grupo sin SD presentó una tendencia mesofacial. En niños con SD se debió a la falta de desarrollo y descenso del maxilar superior favoreciendo la autorrotación mandibular antihoraria. La medida prominencia labial inferior se vio afectada en los niños con SD y pudo ser potencializada por el subdesarrollo frontonasal de estos pacientes, en donde la punta de la nariz se observa en retraposición que justifica una posición adelantada relativa del labio inferior como aparecen en estudios anteriores<sup>2,3,5,6</sup>.

Finalmente, se observó una proinclinación de incisivos superiores que po-

dría justificarse como un mecanismo de compensación alveolar ante un problema esquelético estructural y una leve tendencia a la vestibularización de los incisivos inferiores.

Según lo anterior se sugiere que los pacientes con SD presentan una tendencia marcada a la clase III esquelética por falta de desarrollo del tercio medio facial, como ha sido informado en la literatura<sup>2,3,5,6</sup> lo cual en estos pacientes favorece el crecimiento en sentido contrario a las manecillas del reloj y el biotipo braquifacial.

## CONCLUSIONES

Se hacen evidentes las alteraciones craneofaciales de los niños con SD desde estadios tempranos del desarrollo como se observó en la disminución en la longitud de la base anterior de cráneo, la tendencia a clase III esquelética, el biotipo braquifacial y la dirección antihoraria del crecimiento. Este tipo de investigaciones presentan gran valor en relación con el tratamiento interceptivo de estas anomalías.

Al conocer las estructuras y medidas craneofaciales que principalmente se afectan en este síndrome, se pueden instaurar protocolos de tratamiento precoz e individualizarlos para cada paciente en particular.

Se recomiendan estudios similares con muestras mayores que puedan determinar con exactitud el desarrollo craneofacial de los niños con SD y brindarles un tratamiento más integral para mejorar su calidad de vida.

## AGRADECIMIENTOS

A la Escuela de Odontología de la Universidad del Valle, a su Centro Oral y Maxilofacial y a su personal técnico; a la doctora Martha Moyano por su incontable ayuda en la parte epidemiológica y metodológica; a las doctoras

Adriana Herrera y María Zafra por su ayuda en los trazados cefalométricos; y sobre todo al Instituto Tobías Emanuel, sus directivas y estudiantes por haber colaborado de manera activa en las decisiones del trabajo.

## SUMMARY

**Objectives:** To identify alterations of growth and development using the cephalogram tracing, and to compare the craniofacial measures between subjects with and without Down's syndrome (DS) in children aged 8 to 11 years in the city of Cali.

**Materials and methods:** This was a descriptive study that included 28 children, 14 having DS at the Tobías Emanuel Institute and 14 normal controls at the Integral Clinic for the Child and the Adolescent at the Universidad del Valle with specific inclusion criteria (Angle I classification, straight profile and clinical symmetry).

**Results:** As clinical norms of the measures were used those registered in original articles of each author (9 years). In group 1 (young with DS) it was observed that of a total of 21 measures studied: 5 (23.8%) were increased (perpendicular to a McNamara, face convexity, 1/Bsp, mandibular arc and inferior labial prominence); 5 (23.8%) were below the normality rank (Silla-Nasion, nasolabial angle, relation of Witts, inferior and posterior face height), 9 (42%) were within the rule, although approaching the limits; and 2 (VERT and anterior/posterior proportion) did not grant numerical values to be categorized. In group 2 (young without DS) it was observed that only 2 measures (9.5%) were increased and that one (4.8%) was decreased; other 16 numerical measures were within the normality ranks.

**Conclusions:** Findings showed marked variations with respect to the

norms and their accepted clinical deviation, mainly in the group of children with DS, whereas the group without DS presented averages within the clinical norms, then, corroborating the hypothesis rose at the beginning of the investigation "differences exist in the cephalometric measures between groups of children with and without DS".

**Key words:** Cephalometric. Growth and development. Down's syndrome.

### REFERENCIAS

1. Isaza C. Estudio genético del síndrome de Down en la ciudad de Cali. *Colomb Med* 2002; 27: 138-142.
2. Frostad WA, Cleall JF, Melosky LC. Craniofacial complex in the trisomy 21 syndrome (Down's syndromes). *Arch Oral Biol* 1971; 16: 707-722.
3. Farkas LY. Facial measurements in Down's syndrome. *Plast Reconstr Surg* 1985; 7: 150-167.
4. Kolar JC, Farkas LG, Munro IR. Abnormal measurements and disproportions in the face of Down's syndrome patients: preliminary report of an anthropometric study. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75: 36-49.
5. Soto L. *Estudio comparativo de crecimiento anteroposterior por medio de radiografías entre niños con síndrome de Down y niños normales*. Tesis para optar al título de Odontopediatra. Instituto de Ciencias de la Salud (CES), Medellín; 1987. p. 7-52.
6. Blanchette M, Nanda R, Currier F, Ghosh J, Nanda S. A longitudinal cephalometric study of the tissue profile of short -and long- face syndromes from 7 to 17 years. *Am J Orthod* 1996; 3: 116-131.
7. Bravo DF. *Manual interactivo de cefalometría*. Cali: Universidad del Valle; 1999. p. 15-47.
8. Walker GF, Fink GB, Madaus A. quantitative study of the face in Down's syndrome. *Am J Orthod* 1975; 5: 540-553.
9. Provera H, Castellino A, Santini R. La cefalometría en el diagnóstico ortodóncico. *En Historia de la cefalometría*. Buenos Aires: Editorial La Médica; 1956. p. 37-42.
10. Rocabado M. Análisis biomecánico cráneo-cervical a través de una teleradiografía lateral. *Rev Chil Ortod* 1984; 2: 42-52.
11. Scheideman GB, Campanillo WH, Legan HL, Finlandés RA, Reisch JS. Análisis cefalométrico dentofacial normal. *Am J Orthod* 1980; 3: 404-420.
12. Showfety KJ, Vig PS, Matteson S. Un método simple para la toma de cefalogramas en posición natural de la cabeza. *Am J Orthod* 1983; 3: 495-500.
13. Tremont J. Variabilidad entre el plano óptico y el plano horizontal de Frankfort. *Am J Orthod* 1980; 2: 192-200.
14. Viazio A. Posición natural de la cabeza. En *Atlas de ortodoncia*. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 1971. p. 35-36.
15. León ME, Arce R, Espinosa M. Medidas cefalométricas en mujeres con características faciales agradables. *Colomb Med* 2001; 32: 145-151.
16. Down's W. The role of cephalometrics in orthodontic case analysis and diagnosis. *Am J Orthod* 1951; 4: 62-183.
17. Huggare I, Raustia J. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. *J Cranmandib Pract* 1992; 10: 173-179.
18. Lispzyc M, Baszlikin E, Voronovi L, Zielinsky L. *Cefalometría clínica*. Bruselas: Ed. Novoa; 1996. p. 137-156.
19. McNamara JA. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod* 1984; 86: 449-468.
20. Murray RR. *Cephalometric analysis and synthesis*. St. Louis: Editorial Skills; 1960. p. 141-157.
21. Pueschel S. Should children with Down syndrome be screened for atlanto-axial instability. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152: 72-103.
22. Sassouni V. *A roentgenographic cephalometric analysis of cephal-facial-dental relationships*. Maine: Romano Editores; 1971. p. 735-764.
23. Steiner C. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod* 1953; 29: 739-755.