

---

# ESTUDIO COMPARATIVO DEL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO POSTEROANTERIOR DE PADRES CON HIJOS CON LABIO Y/O PALADAR HENDIDO NO SINDRÓMICO Y DE PADRES CON HIJOS SIN HENDIDURA

<sup>1</sup> Martha Azucena Zambrano J., <sup>1</sup> Javier López G., <sup>1</sup> Mary López P., <sup>2</sup> Nancy Rojas  
<sup>1</sup> Odontólogo, U. Santo Tomás, Estudiante de III año de la Especialización en Ortodoncia  
U. Santo Tomás, <sup>2</sup> Odontóloga, Ortodoncista U.N.A.M., Docente Especialización en Ortodoncia, U. Santo Tomás.

---

Autor responsable de correspondencia: Martha Azucena Zambrano J.  
Dirección de correo electrónico: dentalnet@yahoo.com

## RESUMEN

**Objetivo:** Comparar las medidas cefalométricas posteroanteriores (PA) presentes en una población adulta de padres con hijos con labio y/o paladar hendido (LPH) y de padres con hijos sin hendidura orofacial (HOF).

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, se incluyeron 82 padres: 43 padres de niños con LPH no sindrómico y 39 padres de niños sin HOF. Las variables incluidas en este estudio fueron las sociodemográficas y las cefalométricas PA. Se realizó el cálculo de medidas de resumen y para el bivariado se aplicaron la prueba t de Student o el test de rangos de Wilcoxon según la distribución de los datos. Se obtuvieron radiografías PA de los dos grupos con una técnica standard. Luego se les tomaron fotografías con una cámara digital, se exportaron a un computador, con previa calibración y fueron analizadas utilizando el Software Nemoceph.

**Resultados:** Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre padres con y sin labio y/o paladar fisurado en las siguientes variables: Cg-ENA, ENA-Me, Cg-Me, Ag-gA. Igualmente se halló significancia estadística por género frente a la presencia de hijos con o sin HOF en las variables Cg-ENA, ENA-Me, Cg-Me, Ag-gA, Bc-Me.

**Conclusiones:** Algunas medidas cefalométricas posteroanteriores podrían ser diferentes entre la población con y sin LPH, su importancia en el desarrollo de las HOF permitirá evaluar el riesgo de la presencia de esta anomalía en generaciones futuras. [Zambrano M, López J, López M, Rojas N. Estudio comparativo del análisis cefalométrico posteroanterior de padres con hijos con labio y/o paladar hendido no sindrómico y de padres con hijos sin hendidura. Ustasalud Odontología 2006; 5: 15 - 25]

**Palabras clave:** Morfología craneofacial, Cefalograma frontal, Labio y/o paladar hendido.

## COMPARATIVE STUDY OF POSTEROANTERIOR CEPHALOMETRIC MEASURES OF PARENTS OF CHILDREN WITH LIP AND/OR CLEFT PALATE AND PARENTS OF CHILDREN WITHOUT OROFACIAL CLEFTING

## ABSTRACT

**Objective:** To compare the posteroanterior cephalometric measures (PA) present in parents of children with cleft lip and/or palate and of parents of children without orofacial clefting (HOF).

**Materials and methods:** A descriptive cross-sectional and observational study was done. Eighty two parents were selected: fourteen-three parents of children with non-syndromic LPH and 39 parents of children without HOF. Socio-demographic variables and PA cephalometric measures were included. The statistical analysis plan implied the calculation of summary measures and T student and rank Wilcoxon test were applied. PA x-rays of the two groups were obtained using a standard technique. Photos were taken using a digital camera, which were then exported to a computer previously calibrated and they were analyzed using the Software Nemoceph.

**Results:** There were statistically significant differences between parents with and without orofacial fissures in the following variables: Cg-ENA, ENA-Me, Cg-Me, Ag-GA. Equally, there was statistical significance for gender in the presence of children with or without HOF in the variable Cg-ENA, ENA-Me, Cg-Me, Ag-GA, Bc-Me.

**Conclusions:** Some PA cephalometric cranio-facial measures can be different between population with and without LPH, its importance in the development of the HOF will allow the evaluation of the risk of the presence of this anomaly in future generations.

**Keys words:** Craniofacial morphology, Frontal cephalograms, Lip and/or cleft palate.

Recibido para publicación: 25 de marzo de 2006. Aceptado para publicación: 3 de junio de 2006.

## INTRODUCCIÓN

Las hendiduras del labio y/o paladar constituyen deficiencias estructurales congénitas causadas por defectos primarios en la fusión de los procesos craneofaciales que forman el paladar primario y secundario, respectivamente, a partir de la sexta semana de vida embrionaria. Son las malformaciones más frecuentes en el complejo cráneo-facial y el segundo defecto de nacimiento más común después del Síndrome de Down.<sup>1-3</sup>

Las hendiduras del labio y/o paladar, afectan aproximadamente de 1 a 5 por 1000 nacidos vivos, con una variabilidad relacionada con el origen geográfico<sup>4</sup> y el estrato socioeconómico.<sup>5</sup> En general, las poblaciones asiáticas y amerindias tienen una alta frecuencia, cerca de 1/500 o más, en las poblaciones caucásicas intermedias hay una prevalencia de 1/1000 nacidos y las poblaciones africanas con la más baja frecuencia de 1/2500 nacidos.<sup>1,4,5-8</sup>

Se ha encontrado que el labio hendido aislado como la hendidura del labio y paladar son más frecuentes en el género masculino mientras que el paladar hendido aislado tiene mayor prevalencia con el género femenino. A su vez existe mayor prevalencia de las hendiduras en el lado izquierdo.

Las hendiduras del labio y/o paladar son de origen multifactorial. Algunas hendiduras son causadas por un simple gen mutante, algunas por aberraciones cromosomales y otras por exposición a agentes medioambientales específicos. La gran mayoría son originadas por la interacción de los factores medioambientales y genéticos. Sin embargo, la etiología del labio y/o paladar hendido aún no ha sido establecida.<sup>1, 2,6-11</sup>

Los factores de riesgo del medio o extrínsecos para la formación de las hendiduras orofaciales se han atribuido a deficiencias nutricionales, exposición a agentes teratógenos en el embarazo, como por ejemplo, el ácido valproico, fenitoina y las talidomidas. Otros factores considerados son el tabaco y el alcohol en las madres durante el primer trimestre de gestación.<sup>1,10-16</sup>

Fogh - Andersen, en 1942, fue el primero en asociar los factores genéticos con las hendiduras orofaciales, que han sido confirmadas por análisis de segregación. La genética y la embriología sugieren que el origen de las

hendiduras del paladar primario que involucran el labio y/o paladar difiere en su mecanismo de aquellas que afectan únicamente el paladar secundario.<sup>1</sup> Además, las hendiduras pueden dividirse dentro de las formas sindrómicas y no sindrómicas. Las hendiduras no sindrómicas, no tienen otras anomalías físicas o de desarrollo. Muchos estudios sugieren que cerca del 70% de los casos de hendiduras de labio y/o paladar son no sindrómicas, y ocurren como una condición aislada no asociada con otras anomalías reconocidas, mientras el 30% remanente son casos sindrómicos, presentes en asociación con deficiencias o anomalías estructurales. Fraser y Pashayan, en 1970, señalaron que una de las características hereditarias más importantes en la predisposición al desarrollo de las hendiduras orofaciales en el embrión es la morfología craneofacial.<sup>1,6</sup>

Suzuky y colaboradores encontraron que los padres de hijos con hendiduras de labio y paladar tenían una morfología craneofacial especial.<sup>17</sup> Posteriormente, en una revisión sistemática de 17 estudios cefalométricos, McIntyre y Mossey, demostraron que la morfología craneofacial de padres de niños con hendiduras orofaciales difiere significativamente de la población sin hendiduras.<sup>18</sup>

La literatura reciente sugiere la importancia de la forma craneofacial como un factor etiológico genético en la formación de la hendidura. La importancia de la forma craneofacial en el desarrollo de la hendidura radica en la valoración del riesgo del labio y/o paladar hendido.<sup>7,8,10,17-19</sup>

Una relación entre la morfología craneofacial y la susceptibilidad de presentar labio y/o paladar hendido puede ampliar nuestro concepto con respecto a la etiología de estas malformaciones.<sup>8</sup> Los patrones genéticos de las características antropométricas y cefalométricas craneofaciales asociadas con el desarrollo de las hendiduras orofaciales permitirán el uso clínico para la identificación del riesgo de los padres de niños con hendiduras.<sup>7,20</sup>

La forma craneofacial está influenciada por factores hereditarios. Como resultado, la morfología craneofacial de los padres de niños con hendiduras orofaciales puede ser diferente a la de la población en general. Sin embargo, existe controversia entre los diferentes estudios que han explorado esta posible relación.<sup>21</sup>

El objetivo de esta investigación fue comparar las medi-

das cefalométricas posteroanteriores (PA) presentes en una población adulta de Bogotá, de padres con hijos con labio y/o paladar hendido y de padres con hijos sin hendidura que asisten a la consulta particular de uno de los investigadores. Además, se da continuidad a una serie de trabajos que alimentan una línea de investigación de la Universidad Santo Tomás.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal de un grupo de padres de niños con labio y/o paladar hendido no sindrómico que asistieron a la consulta particular de uno de los investigadores en la ciudad de Bogotá y se comparó con un grupo control (sin hendidura) con el fin de determinar posibles diferencias en la morfología craneofacial entre estos dos grupos de estudio con un análisis cefalométrico posteroanterior.

De una muestra inicial de 90 padres de niños con y sin hendidura orofacial, seleccionados por conveniencia fueron excluidos 5 padres de niños con labio y/o paladar hendido (LPH) sindrómico o con otras anomalías asociadas. Posterior a la toma radiográfica, se eliminaron 3 padres de la muestra por observarse imágenes radiográficas de poca calidad. De esta forma, un total de 82 padres formaron parte de esta investigación; 43 padres de niños con labio y/o paladar hendido (LPH) no sindrómico y 39 padres de niños sanos.

Como criterios de inclusión, los dos grupos de estudio estuvieron conformados respectivamente por padres sin enfermedades sindrómicas, ni enfermedades metabólicas que afectaran de manera evidente su crecimiento y desarrollo craneofacial, con hijos que presentaran labio y/o paladar hendido no sindrómicos y con hijos sin hendiduras orofaciales.

Por otra parte, se excluyeron pacientes totalmente edéntulos, con tratamiento ortodóntico actual, madres con sospecha o en estado de embarazo, por el potencial riesgo de la radiación, padres o madres menores de 18 años en el momento del nacimiento de su hijo y padres o madres que presentaran previo trauma craneal (Figura 1).

Las variables incluidas en este estudio fueron las sociodemográficas y las cefalométricas. Las variables sociodemográficas fueron: género, estrato socioeconómico, enfermedades sufridas por los padres, presencia o

no de hendidura orofacial en los hijos, número de hijos afectados, familiares diferentes a los hijos con LPH, número de familiares afectados, línea materna o paterna del familiar afectado. Adicionalmente, en esta clasificación se tomaron en cuenta factores de riesgo del medio o extrínsecos relacionados con la gestación de los hijos como el hábito de fumar e ingerir bebidas alcohólicas antes y durante la gestación, la exposición y el tipo de tóxicos a los que fueron expuestos antes del nacimiento del último hijo con o sin hendidura.

Las variables cefalométricas incluidas fueron: simetría de la sutura frontozigomática, arcos zigomáticos, cavidad nasal, proceso yugal, fosa antegonial, sutura frontozigomática a fosa antegonial, determinadas por la diferencia de cada uno de los planos del lado derecho e izquierdo. A su vez se estableció la posición del mentón con respecto a la línea media sagital y se determinó la distancia de los tercios medio e inferior tomando como referencia los puntos crista galli, espina nasal anterior, mentón y la distancia de la fosa antegonial derecha a la izquierda, recolectados en la escala de razón.

Para la toma de las radiografías PA de los dos grupos se usó una técnica standard sobre un cefalómetro Orthoralix SD (sistema modular independiente para realizar exposiciones ortopantomográficas de toda la región dento-maxilar).

Las radiografías se tomaron de la siguiente manera: los sujetos fueron posicionados con una ojiva insertada dentro del conducto auditivo externo, con el eje transporiónico y el plano de Frankfurt paralelo al piso.<sup>22</sup> Con el fin

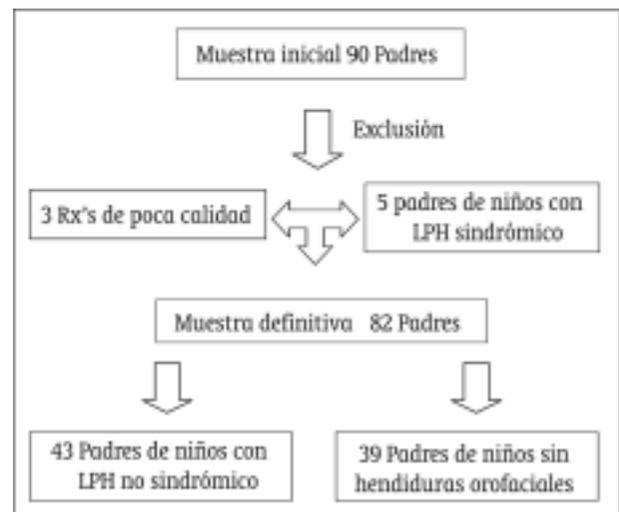
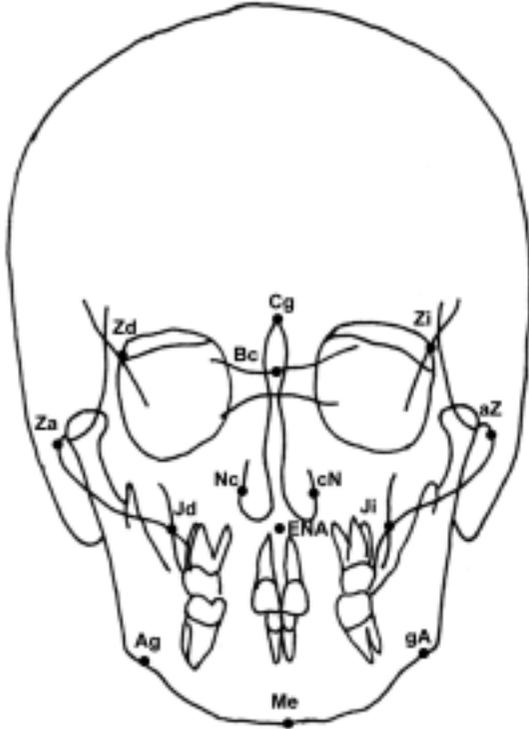


Figura 1. Flujograma de selección de la muestra.

de evitar errores rotacionales en la toma radiográfica, se utilizó un apoyo en el nasion de tejidos blandos. La distancia del paciente al foco fue de 150 cms, en oclusión habitual sin forzar el selle labial.

Se identificaron los puntos cefalométricos observados en la Figura 2 y Tabla 1 en cada radiografía se utilizó un



**Figura 2.** Puntos cefalométricos PA seleccionados en el estudio.<sup>34</sup>

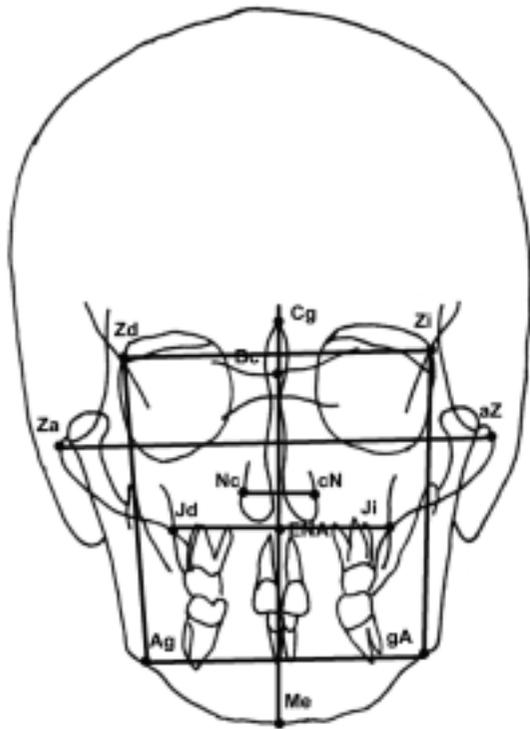
Posteriormente, se posicionaron las radiografías sobre un negatoscopio y se tomaron fotografías digitales de cada una de ellas con una cámara digital Sony (Cyber-shot) DSC-P72 de 3.2 MP a una distancia de 38 cms, que se estandarizó por medio de un trípode fijo horizontal. Estas fotografías se descargaron en un computador Pentium 3 con un sistema operativo Windows 98 y fueron analizadas utilizando el Software Nemoceph.

A continuación, sobre la radiografía física y tomando como referencia el plano base craneal anterior - mentón (Bc-Me), con una regla cefalométrica marca td Orthodontics, se procedió a realizar la calibración de la radiografía previamente digitalizada en el software. Para mayor exactitud en la medición se comprobaron manualmente los datos obtenidos del programa realizando una medición adicional en el plano transversal (Ag - gA) en el programa y corroborando los datos obtenidos en la radiografía física. Luego se realizaron los trazos para establecer la presencia o no de simetría, que se muestran en la Figura 3 y Tabla 2.

El plan de análisis estadístico implicó el cálculo de medidas de resumen según la naturaleza de la variable; para las variables cualitativas se calcularon proporciones y para las cuantitativas medidas de tendencia central como media, mediana; las de dispersión como el rango, la desviación estándar (DS) y la varianza. Para el análisis bivariado se aplicó el test de Chi-cuadrado o test exacto

**Tabla 1.** Definición de los puntos cefalométricos PA seleccionados en el estudio.

Puntos	Definición
Cg	Punto más superior de la crista gally
Zd	Punto más medial de la sutura fronto zigomática derecha
Zi	Punto más medial de la sutura fronto zigomática izquierda
Za	Punto más lateral del arco zigomático derecho
aZ	Punto más lateral del arco zigomático izquierdo
Nc	Punto más lateral de la cavidad nasal derecha
cN	Punto más lateral de la cavidad nasal izquierda
Jd	Punto más medial sobre la superficie maxilo alveolar derecha
Ji	Punto más medial sobre la superficie maxilo alveolar izquierda
Ag	Punto más alto de la fosa antegonial derecha
gA	Punto más alto de la fosa antegonial izquierda
Me	Punto más inferior de la sínfisis mandibular



**Figura 3.** Planos cefalométricos PA seleccionados en el estudio.

de Fisher para las variables cualitativas y la prueba «t» de student o test de rangos de Wilcoxon para las variables cuantitativas según su distribución, considerando como variable de salida a los padres con hijos con o sin hendiduras orofaciales. Posteriormente se digitó la

base de datos en Excel por duplicado, se exportó al paquete estadístico Epi info versión 6.04 y mediante la rutina validate se verificó la calidad de la digitación. Finalmente, se llevó al programa STATA 8.0 para el correspondiente análisis, considerando un nivel de significancia alfa ( $\alpha = 0.05$ ).

## RESULTADOS

Se evaluaron 82 padres de hijos con labio y/o paladar hendido (LPH) y padres de hijos sin hendidura, con promedio de edad de  $29.5 \pm 6.7$  años. El promedio de edad en el grupo de padres con hijos con LPH fue de  $28.6 \pm 6.5$  años y en el grupo de padres con hijos sin hendidura fue de  $30.5 \pm 6.7$  años.

Según el género, el 65.8% de la población evaluada fueron mujeres, sin embargo no se encontró significancia en la presencia de hendidura con respecto a esta característica. ( $p = 0.075$ ). Al considerar el estrato socioeconómico, se encontraron diferencias estadísticamente significativas, mientras el 100% de los padres de niños con hendidura estaban vinculados al estrato 1 y 2, el 91.7% de los padres de niños sin hendidura pertenecían al estrato 6 ( $P < 0.001$ ).

Las enfermedades sufridas por los padres de los dos grupos de estudio no se asociaron con el evento de interés. En contraste, se encontraron asociaciones estadística-

**Tabla 2.** Definición de los planos cefalométricos PA seleccionados en el estudio.

Plano	Definición
zdlmrs	sutura frontozigomática derecha a línea media sagital
zulmrs	sutura frontozigomática izquierda a línea media sagital
zalmrs	arco zigomático derecho a línea media sagital
zalmrs	arco zigomático izquierdo a línea media sagital
cnlmrs	cavidad nasal derecha a línea media sagital
cnlmrs	cavidad nasal izquierda a línea media sagital
jdlmrs	proceso yugal derecho a línea media sagital
jilmrs	proceso yugal izquierdo a línea media sagital
aglmrs	fosa antegonial derecha a línea media sagital
aglmrs	fosa antegonial izquierda a línea media sagital
zdog	sutura frontozigomática derecha a fosa antegonial derecha
ziga	sutura frontozigomática izquierda a fosa antegonial izquierda
melmrs	posición del mentón en relación a la línea media sagital
cgena	crista galli a espina nasal anterior
ename	espina nasal anterior a menton
cgme	crista galli a menton
agga	fosa antegonial derecha hasta la fosa antegonial izquierda

**Tabla 3.** Descripción de las variables socio-demográficas analizadas en forma global de padres con hijos con labio y/o paladar hendido no sindrómico y de padres con hijos sin hendidura.

VARIABLES	Global	PADRES EVALUADOS		p**
	n = 82 Frec.(%)	Hijos sin LPH n = 39 Frec. (%)	Hijos con LPH n = 43 Frec. (%)	
<b>Género</b>				
Hombre	28 (34.2)	14 (50)	14 (50)	0.750*
Mujer	54 (65.8)	25 (46.3)	29 (53.7)	
<b>Estrato</b>				<0.001
1	9 (11)		9 (100)	0.333
2	11 (13.4)		11 (100)	
3	25 (30.5)	7 (28)	18 (72)	
4	18 (22)	15 (83.3)	3 (16.7)	
5	7 (8.5)	6 (85.7)	1 (14.3)	
6	12 (14.6)	11 (91.7)	1 (8.3)	
<b>Enfermedades</b>				
Ninguna	49 (59.8)	22 (44.9)	27 (55.1)	<0.001
Cardiovascular	6 (7.3)	5 (83.3)	1 (16.7)	
Respiratoria	2 (2.4)	1 (50)	1 (50)	
Hipertensión Arterial	25 (30.5)	11 (44)	14 (56)	
<b>Familiares fisura</b>				<0.001
No	64 (78.1)	38 (59.4)	26 (40.6)	<0.001
Sí	18 (21.9)	1 (5.6)	17 (94.4)	
<b>Tipo familiar con fisura</b>				<0.001
Ninguna	65 (79.3)	38 (58.5)	27 (41.5)	<0.001
Materno	9 (11)		9 (100)	
Paterno	8 (9.7)	1 (12.5)	7 (87.5)	

\* Test Chi cuadrado \*\* Test exacto de Fisher  $\alpha = 0.005$

mente significativas para el antecedente de familiares con hendiduras, donde el 94.4% de los padres con hijos con LPH registraron familiares con esta anomalía, solo el 5.6% de los padres de niños sin hendidura registraron familiares con esta condición ( $P < 0.001$ ).

También se encontraron asociaciones estadísticamente significativas ( $P < 0.001$ ) al analizar el tipo de familiar con hendidura; el 100% de los padres evaluados que reportaron hijos con HOF registraron influencia materna. De los padres evaluados que mostraban influencia paterna, el 87.5% reportaron hijos con LPH y solo el 12.5% no registraron hijos con esta condición (Tabla 3).

En las variables asociadas a factores de riesgo medio-ambiental (consumo de tabaco y/o bebidas alcohólicas y exposición a tóxicos) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los padres de los dos grupos (Tabla 4).

Al analizar la simetría evaluada mediante las variables cefalométricas resumidas en forma global y según la presencia o ausencia de hijos con HOF, en los dos grupos de

estudio se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables medidas en el plano vertical: Cg-ENA ( $P < 0.0286$ ), ENA-Me ( $P < 0.0004$ ), Cg-Me ( $P < 0.0001$ ) y en una variable medida en el plano horizontal: Ag-gA ( $P < 0.0358$ ), siendo mayores las dimensiones en el grupo de padres con hijos con LPH (Tabla 5).

Por otra parte, al analizar en general la simetría evaluada mediante las variables cefalométricas y según el género de los padres de hijos con o sin LPH, se encontró un aumento estadísticamente significativo en las siguientes variables Cg-ENA (57.3%) ( $P < 0.014$ ), Cg-Me (131.5%) ( $P < 0.001$ ), Bc-Me (117.2%) ( $P < 0.0002$ ) en las mujeres que reportaron tener hijos con LPH. A diferencia en la variable Ag-gA se observó una diferencia marginal en los hombres que reportaron tener hijos con LPH (95.5%) ( $P < 0.0528$ ). Finalmente, en la variable ENA-Me se encontraron diferencias estadísticamente significativas en mujeres que reportaron tener hijos con LPH (74.16%) ( $P < 0.0005$ ) y diferencias marginalmente significativas en hombres que reportaron tener hijos con LPH (78.6%) ( $P < 0.0581$ ) (Tabla 6).

**Tabla 4.** Descripción de las variables sociodemográficas de riesgo medio ambiental de padres con hijos con labio y/o paladar hendido no sindrómico y de padres con hijos sin hendidura.

VARIABLE	GLOBAL	PADRES EVALUADOS		P*
	n = 82 Frecuencia (%)	Hijos sin LPH n = 39 Frecuencia (%)	Hijos con LPH n = 43 Frecuencia (%)	
<b>Fumó antes de gestación</b>				0.963
No	65 (79.27)	31 (79.49)	34 (79.07)	
Sí	17 (20.73)	8 (20.51)	9 (20.93)	
<b>Fumó durante la gestación</b>				0.507**
No	45 (54.88)	6 (15.38)	39 (90.7)	
Sí	37 (45.12)	33 (84.62)	4 (9.3)	
<b>Consumió bebidas alcohólicas antes de la gestación</b>				0.608
No	61 (74.39)	28 (71.79)	33 (76.74)	
Sí	21 (25.61)	11 (28.21)	10 (23.26)	
<b>Consumió bebidas alcohólicas durante la gestación</b>				0.430
No	68 (82.93)	31 (79.49)	37 (86.05)	
Sí	14 (17.07)	8 (20.51)	6 (13.95)	
<b>Exposición a tóxicos antes de la gestación</b>				0.234
No	69 (84.15)	35 (89.74)	34 (79.07)	
Sí	13 (15.85)	4 (10.26)	9 (20.93)	
<b>Tipos de tóxico</b>				0.158
0.Ninguno	68 (82.93)	35 (89.74)	33 (76.74)	
1.Fungicida	-----	-----	-----	
2.Derivado de la gasolina	9 (10.98)	4 (10.26)	5 (11.63)	
3.Productos químicos	1 (1.22)	-----	1 (2.33)	
4.Otros	4 (4.88)	-----	4 (9.3)	

\* Test Chi cuadrado \*\* Test exacto de Fisher  $\alpha = 0.005$ **Tabla 5.** Descripción de la asimetría analizada en forma global de acuerdo a variables cefalométricas de padres con hijos con Labio y paladar hendido no sindrómico y de padre con hijos sin hendiduras.

VARIABLES	Global	PADRES EVALUADOS		P*
	X	Hijos sin LPH	Hijos con LPH	
Simetría sutura frotto cigomática	-0.047	0.22	-0.29	0.2969
Simetría arco zigomático	-0.273	0.089	-0.601	0.3239
Simetría de cavidad nasal	0.74	0.769	0.721	0.6219
Simetría de proceso yugal	0.06	0.229	-0.09	0.5207
Simetría antegonial	0.43	0.2507	0.6106	0.538
Simetría mentón a línea media sagital	0.38	0.1330	0.6097	0.2595
Simetría sutura frontozigomática a antegonial	-0.475	-0.700	-0.2704	0.5016
Crista gally a espina nasal anterior 1/3 1/2	57.9	56.6	59.06	0.0286
Espina nasal anterior 1/3 inferior	73.3	70.7	75.6	0.0004
Crista galli a mentón	131.7	127.1	134.7	0.0001
Distancia antegonial a antegonial	91.9	90.6	93.04	0.0358

\* t de Student

**Tabla 6.** Descripción de la asimetría analizada en forma global según el género de padres con hijos con labio y paladar hendido no sindrómico y de padres con hijos sin hendiduras.

VARIABLE	Hombres				Mujeres			
	Global	Sin Hendidura	Con Hendidura	P	Global	Sin Hendidura	Con Hendidura	P*
Simetría sutura frontozigomática	-0.05	0.013	-0.13	0.864	-0.042	0.34	-0.37	0.259
Simetría arco zigomático	-0.82	-0.47	-1.16	0.5114	0.011	0.407	-0.33	0.4245
Simetría cavidad nasal	0.427	0.62	0.23	0.5592	-0.22	-0.028	-0.39	0.528
Simetría proceso yugal	-0.028	0.42	-0.47	0.4028	0.10	0.12	0.095	0.9615
Simetría antegonial	0.293	-0.23	0.81	0.3450	0.51	0.52	0.51	0.9896
Simetría mentón	0.60	0.46	0.74	0.682	0.27	-0.049	0.54	0.2707
Simetría sutura frontozigomática antegonial	-0.17	-0.81	0.46	0.299	-0.63	-0.63	-0.62	0.988
Tercio medio	61	59.9	62.6	0.188	56.2	54.8	57.3	0.014
Tercio inferior	76.3	73.9	78.6	0.0581	71.7	68.9	74.16	0.0005
Altura total	137.6	133.9	141.2	0.046	127.7	123.3	131.5	<0.001
Distancia antegonial	93.6	91.6	95.5	0.0528	91	90.1	91.8	0.194
Base craneal mentón	124.5	122.9	126.1	0.3614	114.5	111.4	117.2	0.0002

\* t de student

## DISCUSIÓN

La morfología craneofacial resulta de la herencia multifactorial de los padres pero el producto final, el fenotipo, es la combinación de influencias genéticas y ambientales.<sup>23</sup>

En esta investigación fueron halladas diferencias estadísticamente significativas en la forma craneofacial al comparar a padres de hijos con LPH con padres de hijos sin HOF, involucrando alteraciones en algunas variables cefalométricas medidas en los planos vertical y transversal. Igualmente, McIntire y Mossey (2002) determinaron que la forma craneofacial de individuos con HOF difiere a la de individuos no afectados y que está influenciada por factores hereditarios.<sup>21</sup>

En relación al ancho transversal de las estructuras del tercio medio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables cefalométricas medidas en los dos grupos de estudio, en contraste Young-Jooh Yoon y colaboradores (2004) que evaluaron la forma transversal craneofacial en familias con hendidura orofacial no sindrómica y encontraron que el ancho de

las estructuras de la mitad de la cara incluyendo la órbita y la nariz estaban incrementadas en los padres de niños con LPH.<sup>24</sup>

McIntyre y Mossey evaluaron el tamaño y la forma relacionada con la asimetría craneofacial de padres con niños con LPH y concluyeron que el tamaño y la forma caracterizan la asimetría direccional del esqueleto craneofacial de padres en hendiduras orofaciales. Esta asimetría es más relevante hacia lado izquierdo donde es más frecuente la hendidura.<sup>25</sup>

Mossey y Arngrimsson estudiaron la morfología facial de padres de niños con hendiduras orales y encontraron que ellos tenían un maxilar poco desarrollado, diámetros bizigomáticos amplios, al compararlos con los controles.<sup>26</sup>

Algunas investigaciones han reportado la influencia del cigarrillo en las madres sobre el riesgo de formación y desarrollo de las hendiduras orofaciales.<sup>10, 13, 14, 27, 28</sup> Por el contrario, esta investigación no reportó diferencias estadísticamente significativas en las variables asociadas a factores de riesgo medioambiental como el consumo de tabaco y/o bebidas alcohólicas y la exposición a tóxicos (fungicidas, derivados de la gasolina y otros químicos).

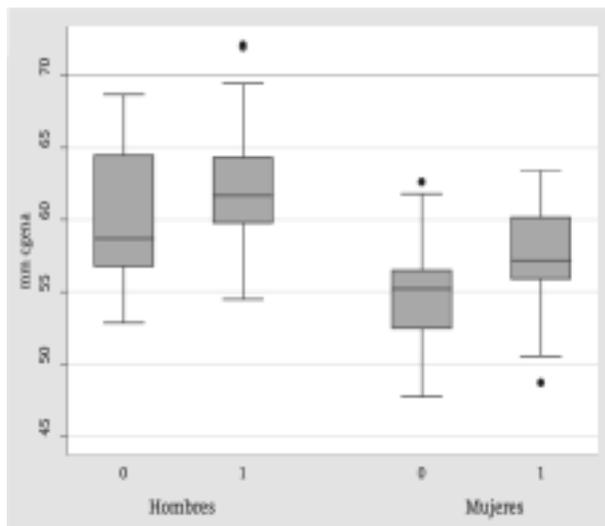


Figura 4. Comparación de la distancia Cg-ENA en los padres de niños con y sin hendidura categorizados por género.

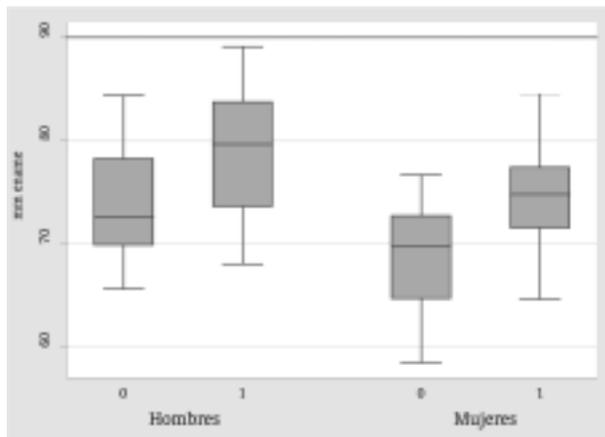


Figura 5. Comparación de la distancia ENA-Me en los padres de niños con y sin hendidura categorizados por género.

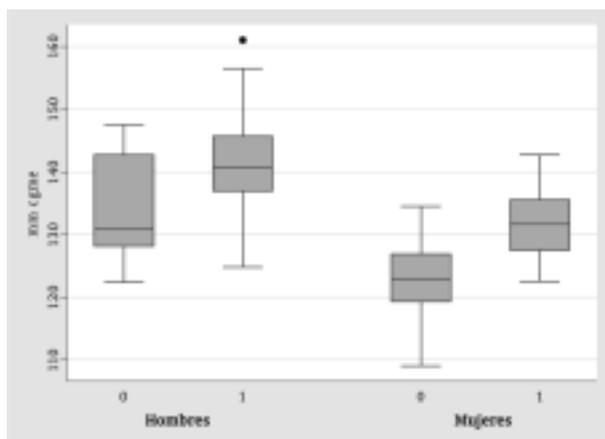


Figura 6. Comparación de la distancia Cg-Me en los padres de niños con y sin hendidura categorizados por género.

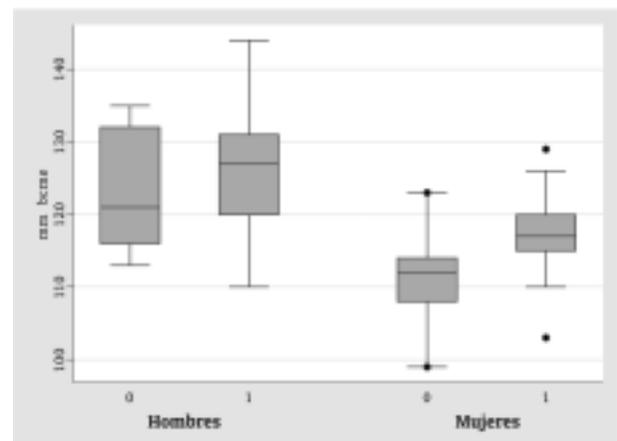


Figura 7. Comparación de la distancia Bc-Me en los padres de niños con y sin hendidura categorizados por género.

Marazita y colaboradores (1984), y Mitchell y colaboradores reportaron evidencias de una mayor influencia genética en la herencia de las hendiduras. Con la teoría de heterogeneidad en la herencia, la influencia genética en la aparición de LPH podría ser mínima en algunos casos, siendo más probable que un padre sea el mayor transmisor, e igual en los casos en los que casualmente cada padre posee el mismo grado de factores predisponentes.<sup>17</sup> Cañón y Gutiérrez sugieren que podría existir una mayor influencia materna en la genética de la morfología craneofacial y en la predisposición a tener hijos con labio y/o paladar hendido comparada con la influencia paterna.<sup>29</sup> En este estudio se encontró que el 100% de los padres evaluados que reportaron tener hijos con HOF registraron influencia materna. De los padres evaluados que mostraban influencia paterna, el 87,5% reportaron hijos con LPH y solo el 12,5% no registraron hijos con esta condición.

Al igual que otros estudios, Uysal Tancan y Sari Zafer han reportado diferencias significativas en las medidas cefalométricas posteroanteriores (PA) de acuerdo a la etnia y al grupo racial, estos indican que las medidas normales para un grupo no deben ser consideradas normales para todos.<sup>30</sup> Debido a ello se han establecido las normas cefalométricas PA para diferentes grupos étnicos y raciales.<sup>26,31,32</sup> En Colombia, el mestizaje ha dificultado la identificación de estos estándares de medición.

Raghavan, Sidhu y Kharbanda, (1994) compararon céfalogramas de 38 parejas de padres de niños con LPH y 24 parejas de padres con hijos sin hendiduras. Tomaron

248 cefalometrías laterales y 124 frontales. Los padres del grupo control, presentaban morfología craneofacial diferente, incluyendo disminución de la altura facial superior anterior y altura facial anterior total, caras más pequeñas transversal y verticalmente. Ellos concluyeron que las mayores diferencias estaban localizadas en el tercio superior de la cara y el ancho.<sup>8</sup> En las medidas analizadas en el plano vertical se encontraron diferencias estadísticamente significativas, se observaron mayores dimensiones en el grupo de padres de niños con HOE

McIntyre y Mossey (2003) en un análisis cefalométrico posteroanterior, con una muestra de 286 padres de niños con labio y/o paladar hendido, evaluaron la morfología craneofacial en comparación con un grupo control en donde evaluaron la asimetría del lado izquierdo con el lado derecho y encontraron diferencias caracterizadas mayor amplitud del lado izquierdo de la cara y una dimensión vertical más corta en el lado derecho que podría relacionarse con la predilección de las hendiduras orofaciales por el lado izquierdo en sus descendientes.<sup>18</sup>

Suzuky y colaboradores compararon la morfología dentocraneofacial de padres de niños con hendiduras orofaciales con respecto a padres de hijos sin hendiduras, en 25 padres y 40 madres de niños con hendiduras, encontrando que los padres del grupo experimental mostraron una morfología craneofacial diferente: anchura interorbitaria, distancia intercoronoides, amplitud de la cavidad nasal más amplia, una longitud de la base craneal anterior mayor. Al igual que éstos autores muchos estudios han reportado la influencia genética sobre la morfología craneofacial y una alta correlación entre padres e hijos; se sugiere la contribución hereditaria en la predicción del crecimiento craneofacial de los niños.<sup>17</sup>

Por otra parte, Alemran y colaboradores compararon un grupo de padres de niños con HOF con un grupo control y observaron que los hombres del grupo experimental, tenían una cavidad nasal más amplia, un maxilar más estrecho, con asimetría de la cara. Las mujeres mostraron pequeñas dimensiones faciales y asimetría del paladar.<sup>18</sup>

Mossey y colaboradores analizaron los rasgos morfométricos craneofaciales con el fin de identificar individuos que pudieran presentar un mayor riesgo de tener hijos con HOE. La teoría de la heterogeneidad etioló-

gica sugiere que puede haber diferencias en la morfología craneofacial en las madres de niños con LPH en comparación con la población general, caracterizadas por un incremento en la altura facial anterior,<sup>2</sup> al igual que en los resultados obtenidos en este estudio.

Finalmente, Nakasima e Ichinose (1983) evaluaron las posibles diferencias en los padres de 251 niños con hendiduras orofaciales con un grupo control de 110 mujeres y 110 hombres por medio de radiografías laterales y frontales. Encontraron que los pacientes con HOF y sus padres presentaron un aumento en las medidas craneofaciales al compararlas con el grupo control.<sup>33</sup>

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación sugieren que:

La morfología craneofacial de padres de niños con LPH difiere significativamente de la población sin hendidura, en las siguientes variables cefalométricas: Cg-ENA, ENA-Me, Cg-Me y Ag-gA, siendo mayores las dimensiones en el grupo de padres con hijos con LPH, lo cual coincide con estudios previos; su importancia en el desarrollo de las hendiduras orofaciales permitiría evaluar el riesgo de la presencia de esta anomalía en generaciones futuras.

Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas para el antecedente de familiares con hendiduras, en donde los padres con hijos con LPH registraron una condición mayor comparados con el otro grupo.

Al analizar la simetría evaluada mediante las variables cefalométricas y según el género de los padres de hijos con o sin LPH, se encontró un aumento estadísticamente significativo en las siguientes variables Cg-ENA, ENA-Me, Cg-Me y Bc-Me medidas en las mujeres que reportaron tener hijos con LPH; y en las variables ENA-Me y Ag-gA, se hallaron diferencias marginalmente significativas en los hombres que reportaron tener hijos con LPH.

Existen diferencias significativas en la morfología craneofacial de padres de niños con hendiduras orofaciales al ser comparadas con el grupo de padres de niños sin hendiduras, observándose una mayor influencia materna

## BIBLIOGRAFÍA

1. Murray JC. Gene/environment causes of cleft lip and/or palate. *Clin Genet* 2002; 61: 248 - 256.
2. Mossey PA, Arngrimsson R, McColl J, Vintiner GM, Connor JM. Prediction of liability to orofacial clefting using genetic and craniofacial data from parents. *J Med Genet* 1998; 35: 371 - 378.
3. Rice R, Spencer-Dene B, Connor EC, Gritli-Linde A, McMahon AP, Dickson C, Thesleff I, Rice DP. Disruption of Fgf10/Fgfr2b-coordinated epithelial mesenchymal interactions causes cleft palate. *J Clin Invest* 2004; 113: 1692 - 1700.
4. Vanderas AP. Incidence of cleft lip, cleft palate and cleft lip and palate among races: a review. *Cleft Palate J* 1987; 24: 216 - 225.
5. Murray JC, Daack-Hirsch S, Buetow KH, Munger R, Espina L, Paglinawan N, Villanueva E, Rary J, Magee K, Magee W. Clinical and epidemiologic studies of cleft lip and palate in the Philippines. *Cleft Palate Craniofac J* 1997; 34: 7 - 10.
6. Cobourne MT. The complex genetics of cleft lip and palate. *Eur J Orthod* 2004; 26: 7 - 16.
7. Yoon YJ, Perdiomaki MR, Tallents RH, Barillas I, Herrera-Guido R, Fong CT, Kyrkanides S. Transverse craniofacial features and their genetic predisposition in families with nonsyndromic unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2004; 41: 256 - 261.
8. Raghavan R, Sidhu SS, Kharbanda OP. Craniofacial pattern of parents of children having cleft lip and/or cleft palate anomaly. *Angle Orthod* 1994; 64: 137 - 144.
9. Kerrigan JJ, Mansell JP, Sengupta A, Brown N, Sandy JR. Palatogenesis and potential mechanisms for clefting. *J R Coll Surg Edinb* 2000; 45: 351 - 358.
10. Zeiger JS, Beaty TH, Liang KY. Oral clefts, maternal smoking, and TGFA: A meta-analysis of gene-environment interaction. *Cleft Palate Craniofac J* 2005; 42: 58 - 63.
11. Murray JC, Schutte BC. Cleft palate: players, pathways and pursuits. *J Clin Invest*. 2004; 113: 1676 -1678.
12. Chatzistavrou E, Ross RB, Tompson BD, Johnston MC. Predisposing factors to formation of cleft lip and palate: inherited craniofacial skeletal morphology. *Cleft Palate Craniofac J* 2004; 41: 613 - 621.
13. Little J, Cardy A, Arslan MT, Gilmour M, Mossey PA. Smoking and orofacial clefts: A United Kingdom-based case-control study. *Cleft Palate Craniofac J* 2004; 41: 381 - 386.
14. Shaw G, Wasserman R. Orofacial cleft, parental cigarette smoking, transforming growth factor-factor alpha gene variants. *Am Hum Genet J* 1998; 58: 551 - 561.
15. Hartridge T, Illing HM, Sandy JR. The role of folic acid in oral clefting. *Br J Orthod* 1999; 26: 115 - 120.
16. Hall J, Solehdin F. Folic acid for prevention of congenital anomalies. *Eur J Pediatr* 1998; 157: 445 -450.
17. Suzuki A, Takenoshita Y, Honda Y, Matsuura C. Dentocraniofacial morphology in parents of children with cleft lip and/or palate. *Cleft Palate Craniofacial J* 1999; 36: 131 - 138.
18. McIntyre GT, Mossey PA. Posteroanterior cephalometric analysis of the parental craniofacial morphology in orofacial clefting. *Cleft Palate Craniofac J* 2003; 40: 416 - 425.
19. Yoon YJ, Perkiomaki MR, Tallents RH, Barillas I, Herrera-Guido R, Fong Ch-T, Kyrkanides S. Association of nasomaxillary asymmetry in children with unilateral cleft lip and palate and their parents. *Cleft Palate Craniofacial J* 2003; 40: 493 - 497.
20. Kurisu K, Niswander JD, Johnston MC, Mazaheri M. Facial morphology as an indicator of genetic predisposition to cleft lip and palate. *Am Hum Genet* 1974; 26: 702 - 714.
21. McIntyre GT, Mossey PA. The craniofacial morphology of the parents of children whit orofacial clefting: a systematic review of cephalometric studies. *J Orthod* 2002; 29: 23 - 29.
22. Grummons DC, Kappeyne van de Coppello MA. A frontal asymmetry analysis. *J Clin Orthod* 1987; 21: 448 - 465.
23. Johannsdottir B, Thorarinnsson F, Thordarson A, Magnusson TE. Heritability of craniofacial characteristics between parents and offspring estimated from lateral cephalograms. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127: 200 - 207.
24. Yoon YJ, Perkiomaki MR, Tallents RH, Barillas I, Herrera-Guido R, Fong Ch-T, Kyrkanides S. Transverse craniofacial features and their genetic predisposition in families with nonsyndromic unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofacial J* 2004; 41: 256 - 261.
25. McIntyre GT, Mossey PA. Asymmetry of the parental craniofacial skeleton in orofacial clefting. *J Orthod* 2002; 29: 299 - 305.
26. Mossey PA, Arngrimsson R, McColl J, Vintiner GM, Connor JM. Prediction of liability to orofacial clefting using genetic and craniofacial data from parents. *J Med Genet* 1998; 35: 371 - 378.
27. McIntyre GT, Mossey PA. Parental craniofacial morphology in orofacial clefting. *Eur J Orthod* 2004; 26: 375 - 384.
28. Torres EA, Pinzón Z. Cigarrillo y alcohol como factor de riesgo para labio y/o paladar hendido e hipodoncia. Tesis de grado. Universidad Santo Tomás. 2003.
29. Cañón OL, Gutiérrez MV. Morfología craneofacial en padres de niños con y sin labio y paladar figurado. Tesis de grado. Universidad Santo Tomás. 2004.
30. Uysal T, Sari Z. Posteroanterior cephalometric norms in Turkish adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127: 324 - 332.
31. Hwang HS, Kim WS, McNamara JA Jr. Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European - American adults with normal occlusions and well - balanced faces. *Angle Orthod* 2002; 72: 72 - 80.
32. Johannsdottir B, Thordarson A, Magnusson TE. Craniofacial skeletal and soft tissue morphology in Icelandic adults. *Eur J Orthod* 2004; 26: 245 - 250.
33. Nakasima A, Ichinose M. Role of parental variables in predicting facial growth after treatment of anterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986; 90: 492 - 500.
34. Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. *Angle Orthod* 1981; .51: 115 -150.