

ARTICULO ORIGINAL

ANÁLISIS LONGITUDINAL DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL Y GENERAL EN UN GRUPO DE DESCENDIENTES DE RAZA NEGRA (BELMIRA, ANTIOQUIA)*

*Paul Gerhard Schulle Urhán, Angela María Sierra Arango, Jorge Andrés Villa Molina, José Ignacio Echeverri**, Iván Darío Jiménez V.****

RESUMEN

Schulle PG, Sierra AM, Villa JA., Echeverri JI, Jiménez ID. Análisis longitudinal del crecimiento y desarrollo craneofacial en un grupo de descendientes de raza negra (Belmira, Antioquia). CES Odont 1995; 8:140-143.

Este estudio se realizó en 85 hombres y 75 mujeres a quienes se les tomaron medidas antropométricas faciales y de crecimiento general. La recolección de los datos se hizo cada seis meses durante cuatro años y medio. Los incrementos de crecimiento para cada una de las medidas faciales tuvieron aparición en distintas edades; la longitud maxilar y la longitud mandibular fueron mayores en hombres que en mujeres. El incremento en el crecimiento general comienza más temprano en las mujeres que en los hombres. Hubo una correlación estadísticamente significativa en el progreso de la edad y el aumento de la talla en ambos sexos. No hubo correlación entre el crecimiento corporal y el aumento en las medidas faciales. A los 14 años se observó una correlación entre la medida Porion-Columnella y Porion-Pogonion (0.80, $p=0.01$) lo que significa que a esa edad, al aumentar una medida, aumenta también la otra. La aparición de la menarca ocurre entre los 10 y los 15 años (con mayor frecuencia entre los 12 y 14), en un estadio de osificación FG-G.

Palabras claves: Crecimiento y desarrollo, Medidas faciales, Antropometría.

ABSTRACT

Schulle PG, Sierra AM, Villa JA, Echeverri JI, Jiménez ID. Analysis of cráneo facial and general growth and development in black race descendants (Belmira, Antioquia) CES Odnt 1995; 8:140-143.

This is the first longitudinal report in a series of studies which has been performed since 1991 in the town of Belmira, Colombia, with the objective of evaluating growth and development characteristics. - The sample consisted of 85 males and 75 females. Facial anthropometric measurements were made with a compass. The reference points used were Nasion-Columnella (middle third), Columnella-Chin (lower third), Porion-Columnella (maxillary length) and Porion-Pogonion (mandibular length). General growth measurements were height, weight, menarche and ossification of the middle phalange of the right hand index finger. Data were collected every six months during a four year period. - No correlation between body growth and increases in facial measurements were found. General growth presented earlier in females than in males.

Key words: Growth and development, Facial measurements, Anthropometrics.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

El crecimiento y el desarrollo humanos son el producto de una serie de procesos multifactoriales y dinámicos que, a su vez, están bajo la influencia de otros factores, como son los epigenéticos, los genéticos y los ambientales.

Durante este proceso se presentan notables incrementos en la talla denominados "picos de crecimiento", que se definen cuando la talla aumenta más de diez centímetros entre un año y otro¹.

Estos picos son dos: el que ocurre desde la época prenatal hasta los seis meses de edad y el que se da en la pubertad,² que puede ser identificado por medio de indicadores de la maduración: la menarca y el

estadio de osificación.¹

No existe correlación entre el aumento en las medidas de crecimiento corporal y el de las medidas craneofaciales; pero sí hay relación entre el crecimiento maxilar y mandibular.³

En Colombia el comportamiento de las medidas faciales es distinto al de otras poblaciones del mundo.

Estas diferencias en los incrementos y la longitud total podrían atribuirse a factores ambientales, sociales, raciales y nutricionales.⁴

Los factores que regulan el crecimiento de un sujeto son varios:^{5,6,7,8} genético, hormonal, nutricional y otros más, que se encuentran correlacionados de una manera dinámica e integral, participando así del pro-

* Investigación para optar al título de Odontólogo, CES, 1995.

** Odontólogo, Profesor CES.

*** Ortodoncista, M.Sc., U.de Manitoba, Director del programa de Crecimiento y Desarrollo, Facultad de Odontología, CES. Estudio auspiciado por la compañía Warner Lambert y el CES. Mención de Honor en el VI Encuentro de Investigación Odontológica, Cali, 1995.

ceso fisiológico de la maduración del crecimiento. El más importante es el potencial genético para crecer, que el sujeto hereda de sus antepasados.

Jamison y col³ observaron que el maxilar aumenta con la edad en hombres y mujeres y que la base del cráneo muestra poco cambio. También encontraron que existe una relación entre el crecimiento maxilar y mandibular. El ángulo AnPog aumenta con la edad y el ángulo ANB disminuye. El mayor crecimiento maxilar coincidió con el pico de crecimiento y concluyeron que no existe correlación entre el crecimiento craneo-facial y la altura corporal.

Farkas y Munro,⁹ en un estudio sobre las proporciones faciales en cinco grupos étnicos (germánico, latino, anglosajón, eslavo y misceláneo) encontraron similitudes en la estructura básica de la cara; pero ninguno tenía características específicas.

Aunque se ha demostrado que el mayor crecimiento se da entre los 8 y 17 años, Lewis y col¹⁰ encontraron que después de los 17 años todavía existe algún crecimiento que afecta ciertas dimensiones craneofaciales (silla-nasion-basion-silla, articular-gonion, articular-gnation).

Es lógico pensar que existen diferencias entre las características de crecimiento craneofacial de los grupos étnicos, puesto que los factores genéticos, epigenéticos y ambientales varían entre ellos.

Algunos otros hechos relacionados con el tema y que se encuentran consignados en la literatura son los siguientes:

El prognatismo mandibular generalmente se incrementa durante la adolescencia.¹¹

El tercio superior de la cara aumenta de tamaño sin cambiar la forma; el cambio en el ángulo SNA durante el crecimiento es insignificante. El crecimiento maxilar está regido por el crecimiento horizontal y vertical de la base del cráneo.¹²

El Nasion no es el punto más anterior; lo es el punto cefalométrico A, el cual se acentúa más para el sexo masculino.¹³

Todos los seres humanos tienen la misma conformación básica aunque se puedan identificar varios tipos de cara.¹⁴

La longitud maxilar exhibe un incremento gradual con la edad para ambos sexos y la interrelación del maxilar con la base del cráneo muestra poco cambio con la edad.¹⁵

El crecimiento de la parte superior de la frente en negros norteamericanos cesa más tempranamente que el crecimiento del área de los bordes supraorbitales, lo cual resulta en una frente inclinada más distalmente en los adultos que en los niños. El patrón facial es estable en cuanto sigue un curso ordenado de desarrollo, pero es diferente el perfil del

niño al del adulto. Y hay cambios en los tamaños relativos de las estructuras que comprenden la cara humana.

La distancia del foramen mandibular a ambos bordes de la rama (anterior y posterior) aumenta con la edad.¹⁶

Existe una diferencia de dos años entre hombres y mujeres suecos en el inicio y finalización del período de crecimiento para la talla, con una iniciación más temprana en las mujeres. El pico de crecimiento para la talla en hombres se da a los 14 años y para las mujeres a los 12.¹

En Colombia, en un estudio de 1981,¹⁷ se encontró un modelo craneofacial retrusivo en la población caucásica, con una altura facial mayor que la del indio y del mestizo.

Otra investigación más reciente⁴ comparó las medidas faciales de poblaciones del Valle del Aburrá con las de otros trabajos realizados en diferentes países y encontró diferencias que pueden atribuirse a la variación racial de la muestra para las alturas del tercio inferior de cara (espina nasal anterior a mentón).

No hubo diferencias entre los sexos ni en las edades, pero los promedios fueron menores que en otros estudios debido a la menor talla de la población colombiana.

MATERIALES Y METODOS.

La investigación se está llevando a cabo con un grupo de 160 individuos (85 hombres y 75 mujeres) del municipio de Belmira, Antioquia, con edades entre los 8 y 17 años.

Belmira (2500m sobre el nivel del mar, 14°C) está situada a 66 km al norte de Medellín. Tiene 1600 habitantes descendientes de raza negra.

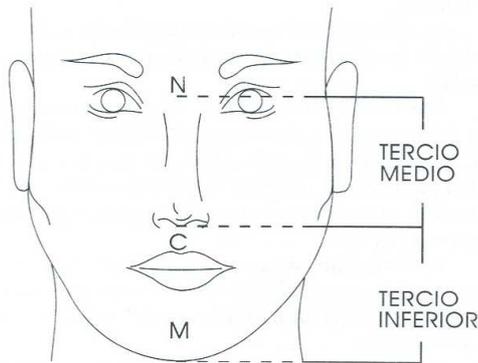
Para escoger la muestra se tuvieron en cuenta ciertos parámetros típicos de la raza negra, como son: color oscuro de la piel, cabello ensortijado, protrusión labial y leptorriniano (nariz larga y estrecha).

Esta muestra fue obtenida de estudiantes de tres centros educativos: Escuela "Playas", IDEM "Ricardo Luis Gutiérrez" y concentración educativa "Carlos González".

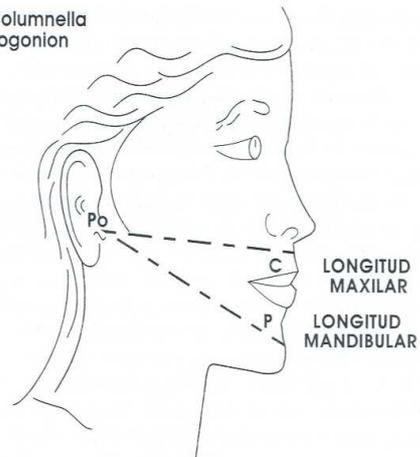
A cada individuo se le tomaron sus datos personales (nombre completo, edad en años y meses cumplidos, sexo y plantel educativo) y las medidas de crecimiento general (talla, peso y estadío de orificación, esta última por medio del análisis de una radiografía carpal¹). Además, se tomaron las siguientes medidas faciales (ver figura):

- Tercio medio de la cara (Nasion-Columnella)
- Tercio inferior de la cara (Columnella-Mentón)
- Longitud maxilar (Porion-Columnella)
- Longitud mandibular (Porion-Pogonion)

Nasión - Columnella
Columnella - Mentón



Porion - Columnella
Porion - Pogonion



Para la estadística se configuró una base de datos sobre la cual se hizo un análisis de correlación simple y multivariado de Pearson, utilizando como software los programas Epi-Info y Stat Graphics.

RESULTADOS Y DISCUSION

CRECIMIENTO CRANEOFACIAL

Medida Nasion-Columnella: Esta medida sirve para determinar la longitud del tercio medio de la cara. No se presentó un patrón de crecimiento continuo; hubo pocos incrementos entre los 8 y 10 años en ambos sexos y a partir de los 11.5 años en los hombres y entre los 10 y 11 años en las mujeres, se observó el inicio del pico de crecimiento, asociado con el inicio del pico de crecimiento en la talla corporal.

Es preciso anotar que en individuos de raza negra es común encontrar un tercio medio facial aumentado, pues ellos se caracterizan por tener una nariz ancha.

Medida Columnella-Mentón: Esta medida sirve para determinar la longitud del tercio inferior de la cara. En los hombres, entre los 8 y 12 años de edad se observaron muy pocos incrementos. El inicio del pico de crecimiento en esta medida fué más temprano en hombres que en mujeres, pero en ambos sexos el incremento estuvo asociado con el inicio del pico en la talla.

Este incremento, sumado al del tercio medio, hace que los individuos de la muestra tengan caras grandes y largas, características de su raza.

Medida Porion-Columnella: Esta medida sirve para determinar la longitud maxilar. En los hombres el incremento observado tuvo pocas variaciones entre los 9 y 11 años, edad a partir de la cual se inició el incremento del crecimiento. En las mujeres, el inicio del pico fue a los 9 años, más temprano que en los

hombres. En ambos sexos se observó que, en promedio y luego de este incremento inicial, las medidas no sufrieron muchas variaciones.

Medida Porion-Pogonion: Esta medida sirve para determinar la longitud mandibular. En los hombres, entre los 9 y los 12 años no se observaron cambios grandes. El inicio del pico de crecimiento comenzó a los 12 años en los hombres, mucho más tarde que en las mujeres, quienes lo iniciaron a los 9 años.

En general, se notó en ambos sexos una tendencia al aumento en la longitud maxilar y mandibular, que se hizo mayor a partir de los 11.5 años y que llevará a estos individuos a desarrollar un patrón facial biprotrusivo, común en la raza negra.

En conclusión, se pudo observar que no existe un patrón de crecimiento en cada variable craneofacial.

El inicio del incremento en el crecimiento en las medidas craneofaciales es distinto para cada una y para cada sexo (ver Tabla).

Picos en las medidas craneofaciales y generales según seguimiento longitudinal individual en hombres y mujeres en la población de Belmira

MEDIDA	HOMBRES	MUJERES
NASION-COLUMNELLA	11.5 años	10 - 11 años
COLUMNELLA-MENTON	8 - 10.5 años	9 - 11.5 años
PORION-COLUMNELLA	11 años	9 años
PORION-POGONION	12 años	9 años
TALLA	10.5 - 11 años	9 años

Las medidas Nasion-Columnella y Columnella-Mentón muestran incrementos graduales entre los 9 y los 12 años, en hombres y mujeres, mientras que las medidas Porion-Columnella y Porion-Pogonion en las mujeres indican el inicio del incremento en el crecimiento a los 9 años, sin variaciones hasta los 12; de manera similar ocurre en los hombres, en quienes el inicio del pico se da entre los 11 y los 12 años.

Las mujeres comienzan el incremento del crecimiento en cada medida craneofacial más temprano que los hombres, a excepción de la medida Columnella-Mentón, cuyo inicio del pico es primero en los hombres (8-10.5 años) que en las mujeres (9-11.5 años).

La aparición de la menarca es posterior al inicio del pico de crecimiento en cada una de las medidas craneofaciales.

En las mujeres se observa más adelante en la maduración ósea que en los hombres al iniciarse el pico de crecimiento para cada medida craneofacial.

La longitud maxilar y la longitud mandibular son comparativamente mayores que el tercio medio y el tercio inferior de la cara.

CRECIMIENTO GENERAL

En ambos sexos la talla tuvo un patrón incremental con el transcurso de la edad, es decir, siempre se observó un aumento entre una medición y otra. Las mujeres comenzaron más temprano el pico de crecimiento en la talla que los hombres (ver Tabla) y, además, con un estadio de osificación más avanzado.

Se observó también que en la talla y en las medidas craneofaciales, excepto Columnella-Mentón, las mujeres inician más temprano su pico de crecimiento, lo que parece indicar que existe un factor de crecimiento y maduración ligado al sexo.

En conclusión, en cuanto al crecimiento y desarrollo general, se observa que las mujeres van más adelantadas en la maduración ósea que los hombres. La aparición de la menarca es posterior al inicio del pico crecimiento en la talla.

Los registros del peso fueron siempre mayores en los hombres que en las mujeres en cada edad, entre los 8 y los 12 años. En ambos sexos se observó un aumento de la talla junto con el progreso en la edad, lo que también fue reportado por Echeverry y Mejía¹⁸.

CONCLUSIONES

Existe un dimorfismo sexual con respecto al crecimiento, el cual es siempre mayor para los hombres.

La población de Belmira presenta un patrón de

crecimiento en el que influyen factores genéticos, raciales y climáticos, entre otros.

Las mujeres presentan un promedio menor en las longitudes de las medidas craneofaciales, pero comienzan más temprano los incrementos en el crecimiento craneofacial y general y van más aventajadas en la maduración ósea que los hombres.

Los incrementos en el crecimiento, para hombres y mujeres, se inician a diferentes edades.

BIBLIOGRAFIA

- Hagg V, Taranger J. Maturation indicators and the piberal growth spurs. *Am J Orthod* 1982; 48:229-309
- Nanda R, Taneja RC. Growth of the face during the transitional period. *Angle Orthod* 1972; 42:165.
- Jamison J, Bishara SE, Peterson L, Deckcock WH, Kremenak LR. Longitudinal changes in the maxilla and the maxillary-mandibular relationship between 8 and 17 years of age. *Am J Orthod* 1982; 82:217-30.
- Amado J, Chavarriga M, Estrada A, Uribe L. Análisis cefalométrico en niños con dentición mixta entre 8 y 12 años de edad del Valle de Aburrá (Tesis de grado). Medellín: CES, 1988.
- Reiter E, Root AW. Crecimiento y desarrollo físico. *Odontología Pediátrica*. Bogotá: Ed. Panamericana, 1984; 19-40
- Ordoñez DR. Ortopedia maxilar y antropología biológica. Bogotá: 1984; 40-48.
- Van Limborg J. The role of the genetic and local environmental factors in the control of craniofacial morphogenesis. *Acta Morphol Neerl Scand* 1972; 10:37.
- Agnila J, Enlow DH. Crecimiento craneofacial, ortodoncia y ortopedia. Barcelona: 1993.
- Van der Linden FP. Bone morphology and growth potential: a perspective of postnatal normal growth. *Prog Clin Biol Rs* 1985; 187:181.
- Lewis A, Roche A, Wagner B. Puberal spruits in cranial base and mandible. *Angle Orthod*. 1985; 55: 17-29.
- Bjork A. Facial growth in man studied with the aid of metallic implants. *Acta Odont Scand* 1995; 13:9.
- Ranly DM. A synopsis of craniofacial growth. New York: Appleton Century Crofts, 1980: 97-115.
- Mc Namara JA. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod* 1984; 86: 449-69.
- Brodie AG. On the growth pattern of the human head. *Am J Anat* 1941; 68:209.
- Riolo ML, Moyers JA, McNamara. An atlas of craniofacial growth: Ann Arbor, University of Michigan, Center for Human Growth and Development, 1974.
- Richardson ER. Growth of the human face as revealed by a study of the North American Black. University of Colorado, 1985.
- Zagarra JA. Comparative cephalometric study between the craniofacial patterns of the Colombian mestizo, native indian and caucasian of European ancestry (Tesis de Maestría en Ciencias) Universidad de Pittsburg, 1981.
- Echeverri JI, Mejia JF. Análisis de crecimiento y desarrollo craneofacial de grupos de estudio con estadios socio-económicos diferentes (Tesis de grado). Medellín: CES, 1989.