

Medidas lineales y angulares de 1/3 medio e inferior craneofacial en población afrodescendiente entre 8 y 10 años de villa rica, cauca. Colombia. Estudio observacional de corte transversal.

Linear and angular measurements of the middle and lower 1/3 craniofacial in an Afro-descendant population between 8 and 10 years of age from Villa Rica, Cauca. Colombia. A cross-sectional Observational study.

Indira Muñoz Salas¹, Julián David Roa¹, Julián Tamayo², Antonio Bedoya Rodríguez², Carlos Humberto Martínez Cajas²

1. Odontólogo, Residente Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Institución Universitaria Colegios de Colombia – UNICOC.
2. Odontólogo, Docente - Investigador, Institución Universitaria Colegios de Colombia – UNICOC.

Medidas lineales y angulares del 1/3 medio e inferior craneofacial en población afrodescendiente entre 8 y 10 años de villa rica, cauca. Colombia. Estudio observacional de corte transversal.

Resumen

Objetivo: Describir las medidas lineales y angulares del 1/3 medio e inferior craneofacial de una población afrodescendiente entre los 8 y 10 años en una institución educativa del municipio de Villa Rica Cauca. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional de corte transversal, en el que se determinarán las medidas lineales y angulares del 1/3 medio e inferior craneofacial con base a una radiografía lateral de 38 niños y niñas, entre 8 a 10 años, de la escuela Fabio Sen Villegas de Villa Rica, Cauca. Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC. **Resultados:** Cuando se compararon los pacientes hiperdivergentes, normodivergentes e hipodivergentes, se encontró que existe diferencia estadísticamente significativa en la longitud mandibular efectiva, siendo mayor en los pacientes hiperdivergentes. También se encontró diferencia significativa en el eje facial, el cual es mayor en los pacientes hipodivergentes. En cuanto a los grupos por sexo y edad, hubo diferencias entre los promedios de algunas medidas, como los ángulos SNA, SNB y ángulo goníaco, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en ninguna de estas medidas. **Conclusiones:** No existe diferencia significativa de las medidas lineales y angulares de la población afrodescendiente entre los 8 y los 10 años del municipio de Villa Rica – Cauca cuando se comparan entre los grupos por sexo y edad, sin embargo, existe diferencias significativas en medidas como la longitud mandibular efectiva y el eje facial, cuando se compara de acuerdo con la divergencia mandibular. Se deben ampliar más los estudios descriptivos de poblaciones diferentes a las caucásicas.

Palabras clave:

Cefalometría, Ortodoncia, Afrodescendiente, Grupos raciales, Preescolar

Linear and angular measurements of the middle and lower 1/3 craniofacial in an Afro-descendant population between 8 and 10 years of age from Villa Rica, Cauca. Colombia. A cross-sectional Observational study.

Abstract

Objective: Describe the linear and angular measurements of the middle and lower 1/3 craniofacial of an Afro-descendant population between 8 and 10 years old in an educational institution in the municipality of Villa Rica Cauca. **Methods:** A cross-sectional observational study was carried out, in which the linear and angular measurements of the middle and lower 1/3 craniofacial will be determined based on a lateral x-ray of 38 boys and girls aged 8 to 10 years from the Fabio Senón school. Villegas of Villa Rica, Cauca. This research was approved by the Ethics Committee of the University Institution Colegios de Colombia UNICOC. **Results:** When hyperdivergent, normodivergent and hypodivergent patients were compared, it was found that there is a statistically significant difference in the effective mandibular length, being greater in hyperdivergent patients. A significant difference was also found in the facial axis, which is greater in hypodivergent patients. Regarding the sex and age groups, there were differences between the averages of some measurements, such as the SNA, SNB and gonial angles; however, no significant differences were found in any of these measurements. **Conclusions:** There is no significant difference in the linear and angular measurements of the Afro-descendant population between 8 and 10 years of age in the municipality of Villa Rica - Cauca when compared between groups by sex and age, however, there are significant differences in measurements such as the effective mandibular length and facial axis, when compared according to mandibular divergence. Descriptive studies of populations other than Caucasians should be further expanded.

Keywords

Cephalometry, Orthodontics, Afro-descendant, Racial groups, Preschool

Introducción

El cefalograma lateral es uno de los exámenes más utilizados para los tratamientos de ortodoncia, con el propósito de precisar pronósticos, diagnósticos, y planificación de tratamientos adecuados. Este examen está compuesto por un conjunto de medidas angulares y lineales de la base del cráneo, las bases esqueléticas maxilares y mandibulares, y los dientes. Al realizar un análisis cefalométrico específico (Ej.: Steiner), se comparan los valores del paciente en tratamiento, con los valores que se consideran normales de una población que usualmente son personas blancas americanas, los cuales fueron analizadas para el desarrollo de este. (1)

No se recomienda usar como base diagnóstica medidas cefalométricas estandarizadas en una población, por la complejidad que existe al planificar un tratamiento, a partir de análisis diseñados en una población distinta a la que queremos estudiar, ya que no presentan la variabilidad étnica y el mestizaje de diferentes grupos poblacionales, que tendrían una estructura anatómica y morfológica distinta y específica, lo que conlleva a tener abordaje propio para cada sujeto y establecer patrones cefalométricos diferentes. (2,3)

Analizando los valores normales en diferentes grupos étnicos, se debe ser cuidadoso al reportar algún tipo de anomalía dentofacial, pues no se puede ignorar la variabilidad que existe, incluso en un mismo grupo poblacional, gracias al mestizaje. Por ejemplo, un estudio en una población descendiente de africanos en el sudeste de Brasil demostró que estos poseen características morfológicas heterogéneas, en comparación con la información publicada de 21 poblaciones africanas, ya que la mayoría de ellos descienden de esclavos bantúes africanos y estos se mezclaron con colonizadores europeos mediterráneos y nativos americanos. (4)

En ese sentido, el desarrollo y el proceso de preparación de un tratamiento ortodóncico y el diagnóstico de un paciente, se basa en la comparación de medidas cefalométricas establecidas en ciertos grupos. En vista de esto, hay que considerar que la mayoría de las poblaciones presentan características morfológicas de tejidos

blandos y duros. Los diferentes estudios realizados para determinar estándares cefalométricos se han realizado en poblaciones japonesas, europeas, americanas, afroamericanas y chinas, pero son pocos los datos disponibles para las poblaciones afrocolombianas. (5) En Antioquia, específicamente en el Valle de Aburra, Belmira y Damasco, se realizaron estudios de crecimiento y desarrollo craneofacial donde compararon las tres poblaciones. La muestra del estudio la constituyó en Belmira 85 hombres y 75 mujeres; Para la selección de esta se tuvieron en cuenta algunos parámetros patognomónicos como color oscuro de la piel, biprotrusión labial, leptorriniano y cabello ensortijado; en este encontraron que los individuos de Belmira presentaron un aumento notorio en el crecimiento horizontal tanto maxilar como mandibular; Esto posiblemente debido a la biprotrusión facial que presentan, causada por su origen racial zambo (mezcla de un individuo negro con un indígena), además se concluyó que si existen diferencias en cuanto al crecimiento y desarrollo craneofacial entre poblaciones de diferentes grupos étnicos. (6)

Se ha tenido poca consideración en las diferencias de rasgos poblacionales que existen entre países, no se cuenta con suficientes datos cefalométricos que contribuyan a la estandarización de las características craneofaciales de la población Colombiana Afrodescendiente en edades entre los 8 y 10 años. (7)

Métodos (Materiales y métodos)

Se realizó un estudio observacional de corte transversal, en el que se determinó las medidas lineales y angulares del tercio medio e inferior craneofacial en el registro del cefalograma en proyecciones radiográficas laterales de cráneo de niños entre edades de 8 y 10 años, de ascendencia afrodescendiente de Villa Rica Cauca. El comité de ética institucional de la Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC avaló este estudio, el consentimiento y el asentimiento informados.

Se incluyeron niños entre 8 y 10 años, de ascendencia Afrodescendiente que estuvieran matriculados en las escuelas adscritas a la Secretaría de Educación del municipio de Villa Rica, Cauca-Colombia. Se excluyeron niños que no residan en el municipio de Villa Rica, Cauca, niños que presenten traumas craneofaciales, niños con historia de tratamiento de ortopedia maxilar u ortodoncia maxilofacial.

Mediante un muestreo por conveniencia se seleccionaron 38 niños de la escuela Senón Fabio Villegas. Para cada uno de ellos se registró información relacionada como talla, edad y el sexo; A partir del análisis cefalométrico de la proyección lateral de cráneo, se determinó las medidas lineales y angulares del tercio medio e inferior craneofacial.

Una vez se obtenidos los consentimientos y los asentimientos, se planificaron tres salidas de campo para trasladar a los niños desde la escuela un centro radiológico ubicado en Santander de Quilichao; Las imágenes obtenidas se lograron mediante un protocolo estandarizado que permitió la relación 1:1; La exposición se realizó mediante una técnica que utilizó el cefalostato para a cada niño en una posición reproducible. La marca del equipo es *Vatech* modelo PCH –25000, con un tiempo de exposición de 58 segundos y un kilovoltaje de 85,0.

Las radiografías digitales fueron almacenadas e impresas para el trazo cefalométrico por parte de los investigadores entrenados y estandarizados; para determinar la concordancia inter observador e intra observador se calculó el coeficiente de correlación intraclase (ICC) y se aceptó un valor de $ICC > 0,8$ para realizar el análisis cefalométrico.

Diseño del Estudio

Este es un estudio descriptivo observacional de corte transversal, en el que se determinarán las medidas lineales y angulares del tercio medio e inferior craneofacial en base a una radiografía lateral de cráneo las cuales fueron: *Ángulo SNA, Co-A, Distancia ENP-ENA, Ángulo SNB, Ángulo SNMandibular, Distancia Co-Gn, Distancia Go-Me, Distancia Ar-Go, Ángulo Goniano, Distancia NB-Pg, Ángulo ANB, Ángulo Maxilo Mandibular, Distancia ENA-Me, Ángulo de la Convexidad*

Criterios de selección

Criterios de inclusión.

- Niños y niñas afrodescendientes de la Institución educativa técnico Senon Fabio Villegas de Villa Rica Cauca, sanos, sin maloclusiones dentales, sin antecedentes de tratamiento de ortodoncia, sin antecedentes de alteraciones congénitas craneofaciales.
- Niños y niñas sin antecedentes de tratamientos ortodónticos.
- Niños y niñas sin antecedentes de anomalías cráneo faciales.
- Niños y niñas, cuyos padres aceptaron firmar el consentimiento informado.

Criterios de exclusión.

- Niños que ya no residan en el municipio de Villa rica, Cauca.
- Niños que presenten traumas craneofaciales.
- Niños que iniciaron tratamiento con ortopedia u ortodoncia maxilofacial.
- Niños mestizos.

Tamaño De Muestra

Cálculo del tamaño de muestra.

No se calculó tamaño de muestra pues se incluyeron todos los estudiantes que cumplieron con los criterios de selección y que estaban matriculados en la escuela. La selección de la muestra fue no probabilística por conveniencia.

Análisis Estadístico

Los datos fueron registrados en hojas de cálculo de Microsoft Excel y posteriormente se importaron al programa JASP (Versión 0.18.3) [Computer software]. para el desarrollo del análisis estadístico.

El análisis consistió en la estimación de medidas de tendencia central y de dispersión para las dimensiones entre las estructuras anatómicas cefalométricas y

la fuerza de mordida, así como las variables antropométricas de peso, talla y perímetro cefálico.

Se contrastaron las medidas cefalométricas según el sexo, la edad y el biotipo facial. Para el contraste de las dimensiones de eje facial (Ba-S Pt-Gn, N-S-Ba), altura facial, ancho bicigomático, fuerza en incisivos y fuerza en zona de molares derecha e izquierda según el sexo se utilizó la prueba t-student, previa verificación de distribución normal con prueba de Shapiro-Wilk y análisis de homogeneidad de varianzas de Levene.

De igual forma, se contrastaron las medidas mencionadas según el biotipo facial y la edad de los niños como variable categórica, mediante la prueba de Kruskal Wallis.

Se evaluó la concordancia de la fuerza de mordida en zona de molares entre el lado derecho e izquierdo mediante el coeficiente de concordancia de Lyn y se representa con grafico de Bland-Altman. El nivel de significancia se estableció en 5% y el de confianza en 95%

Consideraciones Éticas

Según la resolución de 008430 del 04 de octubre de 1993 del ministerio de salud, república de Colombia, por medio de la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; en el artículo 11 se establece esta investigación con riesgo mayor que el mínimo, ya que existen posibilidades de afectar el sujeto por utilizar estudios radiológicos. Para proteger el paciente y minimizar los riesgos inherentes a la radiación ionizante, se utilizará un chaleco reforzado de plomo con protector tiroideo.

Resultados

Se tomó una muestra de 38 niños afrodescendientes de entre 8 y 10 años, de una escuela. La edad promedio fue de 9 años con una desviación estándar de 0,7, y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad entre los grupos de género. Respecto al peso, se observó que los niños presentaron un peso ligeramente menor que las niñas, con valores promedio de 33,9 kg y 35,6 kg

respectivamente. En cuanto a la talla, se registró un promedio de $171,3 \text{ cm} \pm 198,3 \text{ cm}$, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, ni entre los grupos por edades. Lo que sugiere una homogeneidad en el desarrollo físico de esta población. (Tabla 1)

Se observaron varios hallazgos importantes, incluidos los siguientes valores para los ángulos SNA y SNB: el promedio del ángulo SNA fue menor en mujeres, con un valor de 82.9 ± 3.2 y en hombres fue de 83.9 ± 4.2 , al igual que el ángulo SNB, el cual fue mayor en los hombres, con un promedio de 78.0 ± 3.5 , en comparación con el promedio de las mujeres que fue de 76.7 ± 3.8 . Además, la longitud mandibular efectiva fue similar tanto en niños como en niñas, con valores medios cercanos a 92mm. Aunque el promedio del ángulo goniaco fue ligeramente mayor en hombres, con $132.0^\circ \pm 6.1^\circ$ en comparación con $128.8^\circ \pm 7.0^\circ$ en mujeres, no se encontraron diferencias significativas en esta medida ni en ninguna de las otras mencionadas (Tabla 2).

En cuanto a los grupos por edades, se encontraron los promedios para el ángulo SNA: 84.0 ± 3.4 en el grupo de 8 años, 83.2 ± 4.0 en el de 9 años y 82.6 ± 3.1 para el grupo de 10 años. Respecto al ángulo SNB, fue ligeramente menor en el grupo de 9 años (76.9 ± 2.9), mientras que en los grupos de 8 y 10 años fue de 77.7 ± 4.7 y 77.3 ± 4.0 , respectivamente. La medida promedio del plano mandibular fue menor en el grupo de 9 años (57.8 ± 3.8), al igual que el ángulo goniaco, que también fue menor en este grupo (128.9 ± 5.3). Ninguna de estas diferencias fue estadísticamente significativa, aunque sugerían un menor desarrollo en el grupo de 9 años que en los de 8 y 10 años. (Tabla 3)

Con respecto a la clasificación de acuerdo con la dirección de crecimiento, se encontró que no existe diferencia significativa en las medidas del SNA y el SNB entre estos. Existe diferencia estadísticamente significativa en la longitud mandibular efectiva ($P=0,012$), el promedio de esta medida en los hiperdivergentes es de 101.0 ± 0.0 , en los normodivergentes de 95.4 ± 4.2 y en los hipodivergentes es de 91.6 ± 4.5 . También se encontró diferencias significativas en el eje facial ($P= 0,00$),

siendo el promedio de esta medida mayor en los hipodivergentes con 97.3 ± 2.3 y menor en los hiperdivergentes 85.0 ± 0.0 , y también se encontró diferencia estadísticamente significativa en la inclinación de la mandíbula (SN/PM), la cual es mayor en los hipodivergentes, 41.9 ± 4.7 . (Tabla 4)

Discusión

Se han establecido diversas normas cefalométricas en un intento por definir las características esqueléticas normales, aunque la mayoría de estos intentos se han basado en poblaciones de caucásicos norteamericanos o europeos. En la valoración de ortodoncia, el análisis cefalométrico da información, especialmente en anomalías esqueléticas y dentoalveolares que ayudan a definir rutas de tratamiento. (8)

La investigación de Riolo de la Universidad de Michigan detalla exhaustivamente las mediciones cefalométricas del tercio medio e inferior en una población caucásica. Entre las medidas angulares que analizan se incluyen SNA, SNB, ANB, así como ángulos específicos como Silla-Nasion/Plano Mandibular (Go-Me), Plano Palatino (ENA-ENP) /Plano Mandibular (Go-Me) y Plano Mandibular (Go-Me) /Ar-Go. Además, se consideran mediciones lineales como Co-Gn, Ar-Go, Go-Me y ENA-ENP, centrándose en edades que oscilan entre los 8 y 10 años y abarcando ambos géneros (9). Al profundizar en los resultados del estudio de Riolo, se revela que los valores de SNA en niñas y niños caucásicos de 8 años son menores en comparación con los datos obtenidos en la presente investigación, con un promedio de 81.2 ± 3.3 y 81 ± 3.1 , respectivamente, en contraste con los promedios de 83.2 ± 3.3 y 85 ± 3.7 de la población afrodescendiente de Villa Rica, Cauca. Por otro lado, en los valores de SNB, se observan similitudes entre los grupos de niñas caucásicas de 9 años, con un promedio de 76.5 ± 3.4 en el estudio de Riolo, comparado con un promedio 76 ± 2.9 en niñas afrodescendientes de 9 años de este estudio. El ángulo goniaco fue mayor en los niños y niñas de los tres grupos de edades, de la población afrodescendiente de Villa Rica, en comparación con los niños y niñas de la población caucásica de los mismos grupos de edades del estudio de Riolo, excepto en el grupo de niñas de 9 años donde se encontró valores

similares; el promedio en caucásicas de Michigan fue de 127.5 ± 5.1 y en afrodescendientes de Villa Rica fue de 127.3 ± 4.7 . (Tabla 5)

El estudio de Bedoya et. al en población mestiza con edades comprendidas entre los 7 y 12 años en la ciudad de Santiago de Cali, Colombia, describieron los valores angulares de SNA, SNB, ANB, SN/mandibular, Maxilomandibular, Convexidad facial, Ángulo goniaco, y los lineales Co/A, ENA/ENP, Co/Gn, altura de la rama. Al comparar estas medidas, se encontró una diferencia entre estos valores y los reportados en este estudio; se observó un promedio de la medida SN/mandibular en la población mestiza de 35.71 ± 5.80 , mientras que, en la población afrodescendiente de Villa Rica Cauca, el promedio para esta medida fue de 40.1 ± 5.1 , lo que puede sugerir que la población afrodescendiente es más hiperdivergente. (10)

En el estudio realizado por la Universidad de Antioquia, analizaron las medidas cefalométricas de una población mestiza colombiana, abarcando edades comprendidas entre los 6 y los 12 años. Se encontró que el promedio de la medida de ENA-Me para niños mestizos de 10 años es de 58.2 ± 4.9 , cifra que es comparable con los hallazgos de este estudio, donde el valor promedio de la misma medida en la población afrodescendiente fue de 56.5 ± 5.3 , lo cual puede indicar que la altura facial anterior es mayor en población mestiza Antioqueña. También se observó una diferencia en el valor de la medida Co-A entre los dos estudios, el promedio para los niños y las niñas de 10 años en el grupo de mestizos fue de 80.1 ± 4.3 y de 80 ± 5.6 respectivamente, en comparación con el grupo afrodescendiente del mismo grupo de edad, en donde se encontraron promedios en niñas y niños de 77.3 ± 2.1 y de 74.6 ± 6.3 , lo cual puede indicar que la longitud maxilar efectiva de los niños afrodescendientes Colombianos es menor, en comparación con los niños mestizos Colombianos. Este mismo resultado se observó con la medida Co/Gn, donde el valor promedio para los niños Mestizos de 10 años fue de 100.7 ± 5.8 y de 100.3 ± 6.7

para las niñas, mientras que en el grupo afrodescendiente en el mismo grupo de edad fue de 92.5 ± 4.7 y 95 ± 6.4 , en niños y niñas respectivamente. (11) (Tabla 6)

Estas discrepancias observadas también concuerdan con los hallazgos de estudios sobre el crecimiento esquelético y el desarrollo puberal realizados por Durán M. en Damasco, Antioquia. Sus conclusiones destacaron la presencia de diferencias significativas entre diversas poblaciones, donde incluyeron variaciones notables entre individuos mestizos y afrodescendientes colombianos. (12)

Al analizar los resultados del estudio de Richardson en la población afroamericana de Nashville, Tennessee, se encontró que las mediciones se llevaron a cabo en individuos con edades comprendidas entre los 6 y los 16 años, discriminando los valores obtenidos por rangos de edad (13). Entre los 8 y los 10 años, observamos diferencias en comparación con este estudio en medidas angulares como SN/PM, en la población afrodescendiente de Nashville del grupo de edad de los 8 años, se encontró valores promedios de 36.5 ± 6 en niños y de 35.6 ± 5 en niñas, mientras que en este estudio se encontró valores promedio en el mismo grupo de edad de 39.6 ± 9 en niños y de 42.2 ± 7.9 en niñas, lo que puede sugerir que la población afroamericana presenta una inclinación de la mandíbula respecto a la base del cráneo menor que la población afrodescendiente de Villa Rica. No se encontraron similitudes en medidas lineales como la distancia Go – Me, donde el promedio para el grupo de edad de 9 años de Nashville fue de 72.8 ± 4.3 en niños y de 71.7 ± 4 en niñas, mayor que el promedio en la población de Villa Rica, 60 ± 4.3 en niños y de 56.7 ± 3.1 en niñas, del mismo grupo de edad. Estas diferencias entre dos poblaciones afrodescendientes, pero de distintos países, es una muestra de la variabilidad que existe incluso, perteneciendo a un mismo grupo étnico, este hallazgo deja una puerta abierta para futuras investigaciones, donde comparen dos grupos étnicos iguales, de diferentes regiones. (Tabla 7)

Al comparar los valores obtenidos de este proyecto con el estudio de Huang et al. realizado en población entre los 6 y los 18 años, se encontró que, los afroamericanos de Birmingham mostraban valores promedio más altos que los caucásicos, este hallazgo es similar a las diferencias encontradas entre los afrodescendientes de Villa Rica Cauca y los valores de población Caucásica del estudio de Riolo. (14)

Conclusiones

1. Las medidas angulares, como SNA y SNB, son mayores en niños, al igual que la longitud mandibular efectiva, pero no hay diferencias estadísticamente significativas entre niñas y niños.
2. No existe una diferencia significativa en las medidas lineales o angulares del tercio medio e inferior de la cara entre niños y niñas afrodescendientes de Villa Rica Cauca de 8, 9 y 10 años.
3. Al describir las medidas lineales y angulares de la población afrodescendiente entre los 8 y los 10 años del municipio de Villa Rica, se pudo apreciar la diferencia que existe entre estas medidas y las medidas en población caucásica. Esto subraya la necesidad de establecer estándares para un diagnóstico y tratamiento acordes con las características étnicas.
4. Los patrones craneales y la estética facial son elementos diferentes en grupos raciales y étnicos, por lo que el diagnóstico y los planes de tratamiento deben ir enfocados de manera particular y teniendo en cuenta estas variaciones.

Recomendaciones

Considerando la importancia que tiene esta investigación y en función de los resultados obtenidos, se formulan algunas sugerencias tanto para el personal docente, como para los alumnos, esto con la finalidad de lograr un diagnóstico más preciso de la población a estudiar.

Se recomienda realizar más estudios en la población afrodescendiente para determinar su crecimiento y desarrollo craneofacial, permitiendo generar un diagnóstico y tratamiento con mayor exactitud.

Se sugiere colaborar en equipo con profesores y estudiantes interesados en el tema para avanzar en la línea de investigación y culminar el seguimiento de esta población de manera exitosa.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros respetados docentes, cuya orientación experta y valiosos comentarios fueron fundamentales para el desarrollo y éxito de este trabajo.

A la institución universitaria Colegios de Colombia (UNICOC), por brindarnos los recursos y el ambiente propicio para llevar a cabo nuestra investigación de manera efectiva.

A los docentes y estudiantes de la Institución Educativa Senón Fabio Villegas de Villa Rica, Cauca, cuya colaboración y participación fueron invaluable para la recopilación de datos y el avance de este estudio.

Su apoyo y compromiso han sido indispensables en cada etapa de este proyecto, y estamos profundamente agradecidos por su invaluable contribución.

Conflicto de interés

No existieron conflictos de interés.

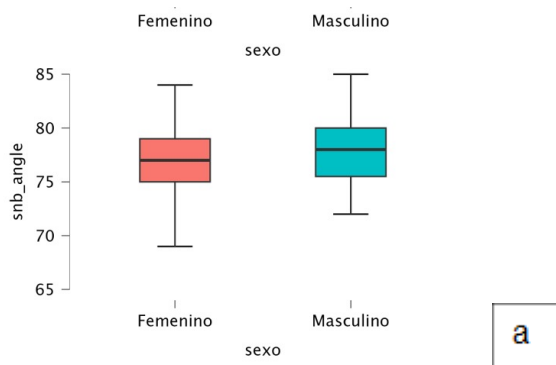
Bibliografía

1. Ouédraogo Y, Benyahia H, Diouf JS, Camara T, Bationo R, Ngom PI. Cephalometric norms of a Burkina Faso population. *Int Orthod*. 2019;17(1):136–42.
2. Oliveira TCP de, Copello F de M, Silva IM de CC, Nojima LI, Nojima M da CG. Dentofacial and skeletal pattern in African descendants from southeastern Brazil: clinical prospective study. *Dental Press J Orthod*. 2021;26:e2119288.
3. Sanabria JGG, Gutiérrez MCH, Rodríguez NAB, Martínez-Cajas CH. Base craneal en una población de niños afrodescendientes entre 8 a 10 años del municipio de Villa Rica, Cauca. *Journal Odontológico Colegial*. 2019;12(24):28–36.
4. Hünemeier T, Carvalho C, Marrero AR, Salzano FM, Junho Pena SD, Bortolini MC. Niger- Congo speaking populations and the formation of the Brazilian gene pool: mtDNA and Y- chromosome data. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*. 2007;133(2):854–67.
5. Azarbajani S, Omrani A, Kalaantar-Motamedi A, Abdellahi M, Taalebi V, Teimoori F. Cephalometric norms for 6-17 year-old Iranians with normal occlusion and well-balanced faces. *Dent Res J (Isfahan)*. 2014;11(3):327.
6. Hurtado MA, Rios SL, Valencia AM, Echeverri JI, Jimenez ID. ESTUDIO COMPARATIVO DE CRECIMIENTO V DESARROLLO CRANEOFACIAL EN TRES POBLACIONES DIFERENTES (BELMIRA, DAMASCO V VALLE DE ABURRA). *CES Odontol*. 1994;7(1):37–44.
7. Almache MC, Alejandro PCV, Bravo ME. Determinación de estándares Cefalométricos de las diferentes etnias de Ecuador. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2019;
8. Govinakovi PS, Al-Busaidi I, Senguttuvan V. Cephalometric norms in an Omani adult population of Arab Descent. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2018;18(2):e182.
9. Riolo ML. An atlas of craniofacial growth: cephalometric standards from the University School Growth Study, the University of Michigan. 1974.

10. Quintero LD, Jimenez DB, Fernandez RDP, Cardona JAT, Patiño JCO, Cajas CHM, et al. Medidas antropométricas y cefalométricas en niños mestizos del municipio de Santiago de Cali, Valle del Cauca. *Journal Odontológico Colegial*. 2017;10(19):23–9.
11. Salcedo-Ospina OB, Jaramillo-Vallejo PM. Cephalometric assessment of Colombia's mestizo population aged 6 to 12 years. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*. 2020;32(2):18–32.
12. Durán M, Gómez JC, González G, Jiménez ID. Crecimiento esquelético y desarrollo puberal de individuos del Valle del Aburra. *Revista CES Odontología*. 1989;2(1):21–6.
13. Richardson ER. *Atlas of craniofacial growth in Americans of African descent*. 1991.
14. Huang WJ, Taylor RW, Dasanayake AP. Determining cephalometric norms for Caucasians and African Americans in Birmingham. *Angle Orthod*. 1998;68(6):503–12.

Anexos – Fotografías/Gráficos/Esquemas

Diagrama de cajas y alambres para el ángulo SNA (a), ángulo SNB (b), ángulo goníaco (c) en función del sexo



a

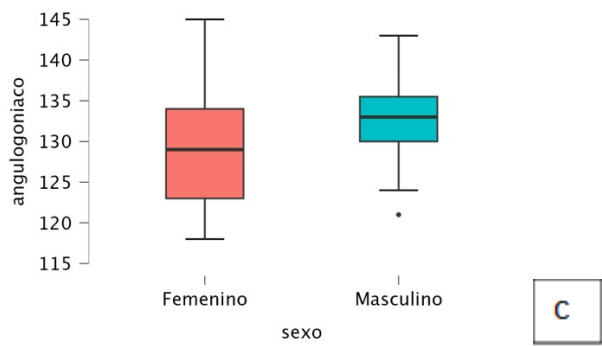
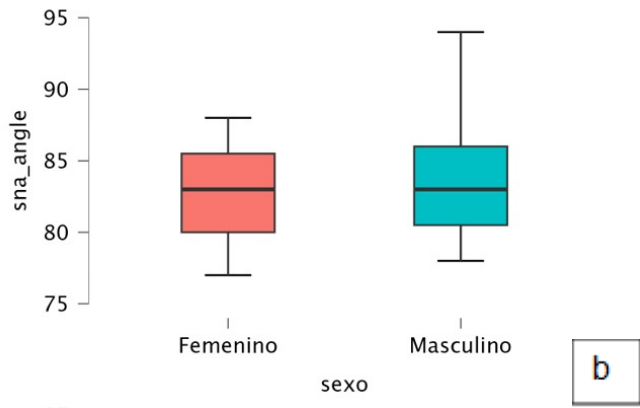


Diagrama de cajas y alambres para el ángulo SNA (a), ángulo SNB (b), ángulo goníaco (c) en función de la edad.

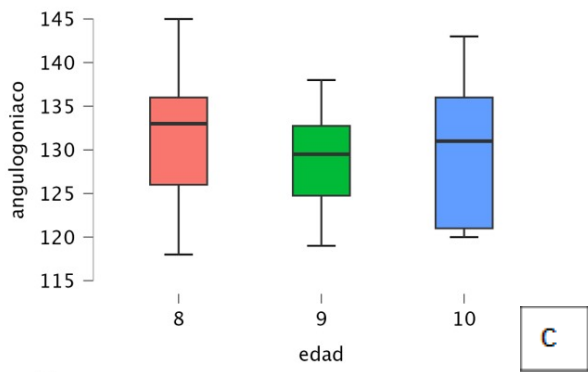
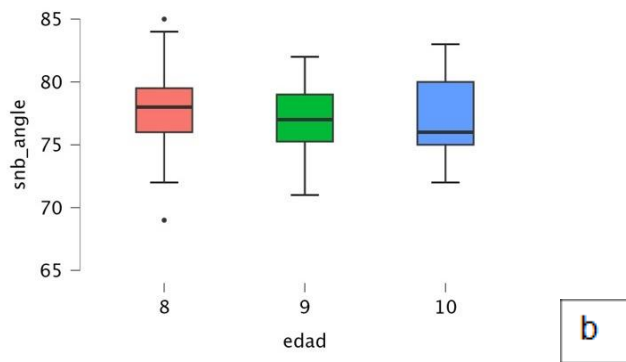
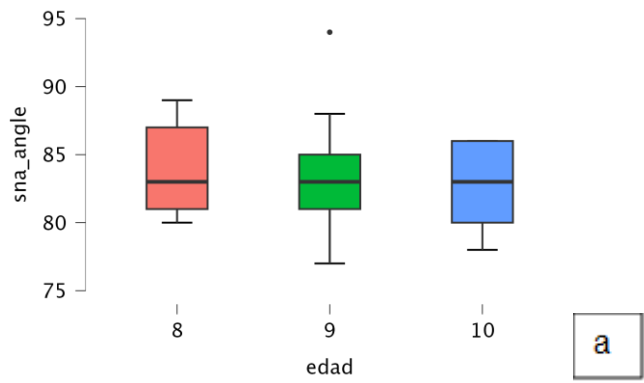
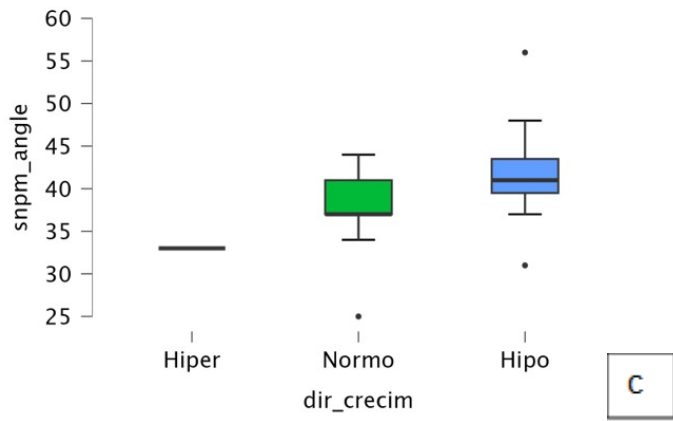
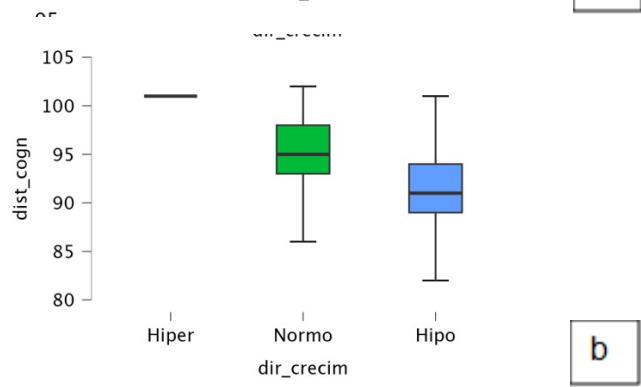
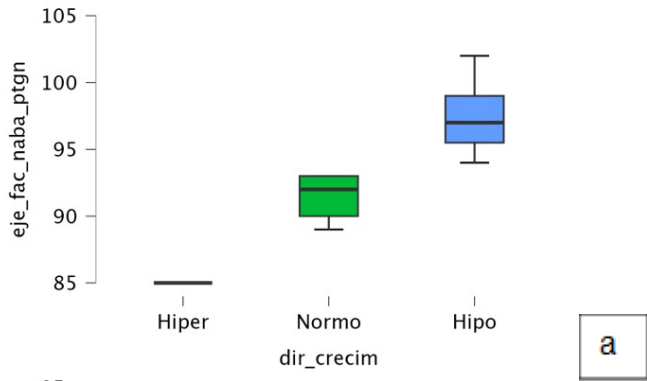


Diagrama de cajas y alambres para el ángulo eje facial (a), ángulo CoGn (b), ángulo SN/PM (c) en función del eje facial.





Anexos - Tablas

Tabla 1. Variables de edad, peso y talla en función del sexo

	Femenino		Masculino		Total		p
	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	
Edad	9.0 ± 0.7	9.0 (8.0 - 9.0)	8.9 ± 0.8	9.0 (8.0 - 10.0)	8.9 ± 0.7	9.0 (8.0 - 9.0)	0.4185
Peso (Kg)	35.6 ± 9.2	34.0 (30.0 - 39.0)	33.9 ± 7.1	31.0 (29.0 - 40.0)	34.9 ± 8.4	33.5 (29.0 - 39.0)	0.3543
Talla (cm)	139.7 ± 9.4	139.0 (133.0 - 143.0)	217.7 ± 311.6	138.0 (133.0 - 144.0)	171.3 ± 198.3	139.0 (133.0 - 143.0)	0.3817

Tabla 2. Variables craneocefálicas de los niños afrodescendientes en función del sexo.

	Femenino	Masculino		Total		p	
	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	x±DE		Me (RIC)
SNA	82.9 ± 3.2	83.0 (80.0 - 86.0)	83.9 ± 4.2	83.0 (80.0 - 86.0)	83.3 ± 3.6	83.0 (80.0 - 86.0)	0.381
Long Co-A	75.0 ± 4.6	76.0 (73.0 - 79.0)	76.2 ± 2.7	75.0 (74.0 - 79.0)	75.5 ± 4.0	75.5 (73.0 - 79.0)	0.338
Distancia Biespinal	45.0 ± 2.9	45.0 (44.0 - 46.0)	46.0 ± 2.2	46.0 (44.0 - 47.0)	45.4 ± 2.7	45.0 (44.0 - 47.0)	0.379
SNB	76.7 ± 3.8	77.0 (75.0-80.0)	78.0 ± 3.5	78.0 (75.0-80.0)	77.2 ± 3.7	77.0 (75.0-80.0)	0.308
SN/PM	40.3 ± 4.7	40.0 (37.0-43.0)	39.7 ± 5.9	40.0 (37.0-43.0)	40.1 ± 5.1	40.0 (37.0-43.0)	0.869
Longitud Mandibular Efectiva (mm)	92.2 ± 5.8	92.0 (89.0-97.0)	93.6 ± 4.9	94.0 (91.0-98.0)	92.8 ± 5.4	92.0 (91.0-97.0)	0.450
Plano Mandibular (mm)	58.4 ± 5.0	58.0 (55.0-61.0)	58.5 ± 4.4	57.0 (55.0-63.0)	58.4±4.7	57.5 (55.0-61.0)	0.962
Altura de la rama mandibular (°)	34.4 ±4.9	33.0 (32.0-38.0)	34.7 ± 5.3	34.0 (31.0-35.0)	34.5 ± 5.0	33.5 (31.0-37.0)	0.798
Angulo Goniaco (°)	128.8±7.0	129.0 (122.0-135.0)	132.0 ± 6.1	133.0 (130.0-136.0)	130.1 ± 6.8	131.0 (124.0-135.0)	0.162
long B-Pg	3.8 ± 1.3	4.0 (3.0-5.0)	3.8 ± 1.6	4.0 (2.0-5.0)	3.8 ± 1.4	4.0 (3.0-5.0)	0.970
ANB (°)	6.1 ± 2.7	6.0 (4.0-8.0)	5.9 ± 3.3	6.0 (3.0-8.0)	6.1 ± 2.9	6.0 (4.0-8.0)	0.841
Maxilo-Mandibular (°)	32.0 ± 4.7	32.0 (28.0-36.0)	30.9 ± 4.8	30.0 (28.0-34.0)	31.6 ± 4.7	31.5 (28.0-36.0)	0.461
Altura facial Antero-	54.9 ± 5.0	56.0 (51.0-59.0)	56.5 ± 4.6	58.0 (53.0-59.0)	55.6 ± 4.9	57.0 (52.0-59.0)	0.321

inferior (mm)							
Convexidad facial (°)	13.7 ± 5.6	13.0 (8.0-17.0)	20.2 ± 22.9	15.0 (9.0-19.0)	16.2 ± 15.1	14.0 (9.0-17.0)	0.427
Eje facial (°)	94.6 ± 4.3	94.0 (93.0-98.0)	95.3 ± 3.5	96.0 (92.0-99.0)	94.9 ± 3.9	95.0 (93.0-98.0)	0.579
Índice Morfológico Facial	87.4 ± 4.4	87.2 (83.5-91.4)	89.6 ± 3.5	89.3 (86.3-93.7)	88.3 ± 4.2	89.0 (84.6-91.4)	0.106

Tabla 3. Variables craneocefálicas de los niños afrodescendientes en función de la edad.

	8 años		9 años		10 años		
	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	p
SNA	84.0 ± 3.4	83.0 (80.0-88.0)	83.2 ± 4.0	83.0 (81.0-85.0)	82.6 ± 3.1	83.0 (80.0-86.0)	0.702
Long Co-A	75.8 ± 3.5	75.0 (73.0-79.0)	75.2 ± 4.0	75.0 (73.0-78.0)	75.8 ± 4.9	77.0 (75.0-80.0)	0.758
Distancia Biespinal	45.6 ± 1.4	45.0 (45.0-46.0)	45.5 ± 3.0	45.5 (44.0-46.0)	45.0 ± 3.3	44.0 (44.0-47.0)	0.896
SNB	77.7 ± 4.7	78.0 (75.0-81.0)	76.9±2.9	77.0 (75.0-79.0)	77.3±4.0	76.0 (75.0-80.0)	0.817
SN/PM	41.0 ± 8.1	40.0 (37.0-46.0)	39.3 ± 2.7	39.0 (37.0-41.0)	40.4 ± 4.6	41.0 (38.0-43.0)	0.475
Longitud Mandibular Efectiva (mm)	93.4 ± 4.8	92.0 (89.0-95.0)	91.8 ± 5.9	92.5 (91.0-97.0)	93.9 ± 5.5	92.0 (91.0-99.0)	0.850
Plano Mandibular (mm)	58.3 ± 5.1	56.0 (55.0-62.0)	57.8 ± 3.8	57.0 (55.0-60.0)	59.9 ± 6.0	61.0 (54.0-64.0)	0.690
Altura de la rama mandibular (ª)	33.6 ± 6.3	33.0 (29.0-38.0)	34.2 ± 4.0	34.0 (32.0-35.0)	36.3 ± 4.9	37.0 (32.0-38.0)	0.345

Angulo Goniaco (°)	131.6 ± 8.1	133.0 (125.0-136.0)	128.9 ± 5.3	129.5 (124.0-133.0)	130.4 ± 8.1	131.0 (121.0-136.0)	0.470
long B-Pg	4.3 ± 1.7	4.0 (3.0-5.0)	3.6 ± 1.1	4.0 (3.0-4.0)	3.6 ± 1.5	4.0 (3.0-4.0)	0.588
ANB (°)	6.3 ± 2.5	5.0 (4.0-8.0)	6.3 ± 3.6	6.0 (3.0-8.0)	5.2 ± 1.7	5.0 (4.0-6.0)	0.669
Maxilo-Mandibular (°)	32.3 ± 5.9	33.0 (29.0-37.0)	32.0 ± 4.0	32.5 (29.0-36.0)	29.9 ± 4.7	30.0 (26.0-32.0)	0.453
Altura facial Antero-inferior (mm)	55.4 ± 5.6	57.0 (49.0-60.0)	55.2 ± 5.0	57.5 (51.0-59.0)	56.6 ± 3.9	57.0 (55.0-59.0)	0.828
Convexidad facial (°)	14.0 ± 5.9	12.0 (9.0-19.0)	19.3 ± 21.2	14.0 (9.0-18.0)	12.9 ± 4.0	13.0 (10.0-16.0)	0.808
Eje facial (°)	95.0 ± 5.2	96.0 (90.0-100.0)	94.8 ± 3.5	95.0 (92.0-98.0)	94.9 ± 3.4	94.0 (93.0-97.0)	0.926
Índice Morfológico Facial	89.3 ± 4.0	89.5 (85.0-93.9)	87.6 ± 4.0	88.1 (84.1-91.4)	88.5 ± 4.9	88.1 (86.3-93.4)	0.585

Tabla 4. Variables craneocefálicas de los niños afrodescendientes en función del eje facial.

	Hiperdivergente		Normodivergente		Hipodivergente		
	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	p
SNA	88.0 ± 0.0	88.0 (88.0-88.0)	82.8 ± 2.9	83.0 (81.0-85.0)	83.3 ± 4.0	83.0 (80.0-86.0)	0.357
Long Co-A	80.0 ± 0.0	80.0 (80.0-80.0)	76.8 ± 3.4	76.0 (75.0-80.0)	75.0 ± 3.7	75.0 (73.0-78.0)	0.133
Distancia Biespinal	49.0 ± 0.0	49.0 (49.0-49.0)	44.8 ± 1.9	45.0 (44.0-46.0)	45.7 ± 3.0	46.0 (44.0-47.0)	0.181
SNB	84.0 ± 0.0	84.0 (84.0-84.0)	78.1 ± 3.5	77.0 (77.0-79.0)	76.5 ± 3.6	77.0 (73.0-80.0)	0.194

SN/PM	33.0 ± 0.0	33.0 (33.0-33.0)	37.5 ± 4.8	37.0 (37.0-41.0)	41.9 ± 4.7	41.0 (39.0-44.0)	0.012
Longitud Mandibular Efectiva (mm)	101.0 ± 0.0	101.0 (101.0-101.0)	95.4 ± 4.2	95.0 (93.0-98.0)	91.6 ± 4.5	91.0 (89.0-94.0)	0.012
Plano Mandibular (mm)	56.0 ± 0.0	56.0 (56.0-56.0)	60.5 ± 5.7	59.0 (57.0-65.0)	57.7 ± 3.7	57.0 (55.0-61.0)	0.233
Altura de la rama mandibular (°)	38.0 ± 0.0	38.0 (38.0-38.0)	36.6 ± 5.3	35.0 (34.0-38.0)	33.3 ± 4.6	33.0 (30.0-36.0)	0.082
Angulo Goniaco (°)	136.0 ± 0.0	136.0 (136.0-136.0)	127.1 ± 6.3	127.0 (121.0-133.0)	131.9 ± 6.5	132.0 (129.0-136.0)	0.073
long B-Pg	5.0 ± 0.0	5.0 (5.0-5.0)	3.9 ± 1.3	4.0 (3.0-4.0)	3.7 ± 1.5	4.0 (3.0-5.0)	0.523
ANB (°)	4.0 ± 0.0	4.0 (4.0-4.0)	4.8 ± 2.2	5.0 (3.0-6.0)	6.8 ± 3.1	7.0 (4.0-8.0)	0.122
Maxilo-Mandibular (°)	29.0 ± 0.0	29.0 (29.0-29.0)	30.0 ± 4.6	30.0 (27.0-34.0)	32.6 ± 4.9	33.0 (29.0-36.0)	0.350
Altura facial Antero-inferior (mm)	56.0 ± 0.0	56.0 (56.0-56.0)	55.4 ± 3.5	57.0 (53.0-58.0)	56.1 ± 5.2	58.0 (51.0-60.0)	0.521
Convexidad facial (°)	9.0 ± 0.0	9.0 (9.0-9.0)	17.5 ± 25.1	10.0 (8.0-13.0)	15.8 ± 6.1	15.0 (12.0-19.0)	0.100
Eje facial (°)	85.0 ± 0.0	85.0 (85.0-85.0)	91.3 ± 1.7	92.0 (90.0-93.0)	97.3 ± 2.3	97.0 (95.0-99.0)	0.000
Índice Morfológico Facial	91.0 ± 0.0	91.0 (91.0-91.0)	87.2 ± 3.9	88.9 (84.0-90.1)	88.9 ± 4.4	89.3 (85.0-93.7)	0.399

Tabla 5. Comparación entre población de Villa Rica y Caucásicos, universidad de Michigan.

	Villarica		Michigan	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas
Sella-Nasion / Plano mandibular				
8	39.6±9	42.2±7.9	35.1±4.5	35.4±5
9	39.5±2.3	39.3±3	34.7±4.6	35.3±5.3
10	40±6.5	40.8±3.3	34.7±4.7	35.3±5.1
Distancia CO-GN (Longitud mandibular efectiva)				
8	93.8±5.5	93±4.5	109.2±3.8	106.3±4.7
9	94.2±5.2	90.7±6.1	111.7±3.9	108.3±5
10	92.5±4.7	95±6.4	114.5±3.9	111.3±4.9
Distancia AR-GO (Altura rama mandibular)				
8	34.4±8.3	33±4.9	44±42.2	40.2±3.2
9	33.5±1.6	34.5±4.8	43.4±3.3	41.2±3.5
10	36.8±5.1	36±5.4	44.2±3.4	41.6±3.2

	Villarica		Michigan	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas
Distancia GO-ME (Plano mandibular)				
8	57.4±4.5	59±5.9	65.7±3.1	65.4±4.3
9	60±4.3	56.7±3.1	67.7±3.1	66.5±4.4
10	57.5±5.1	61.8±6.5	69.6±3	69±4.2
Distancia biespinal				
8	45.4±1.1	45.8±1.7	52.1±2.9	51.2±2.5
9	46.8±3	44.8±2.9	53.3±2.9	51.2±3.2
10	45.5±1.7	44.6±4.3	54.4±2.6	53.1±3.1
Altura facial antero-inferior (ENA - Me)				
8	57±6	54±5.4	66.6±4.4	63.5±4.2
9	56.2±3.8	54.7±5.6	67.3±4.3	64.1±4.6
10	56.5±5.3	56.6±3.2	68.9±4.9	65.3±4.9

Tabla 6. Comparación entre población de Villa Rica y Mestizos, universidad de Antioquia.

	Villarica		Mestizos	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas
Sella-Nasion / Plano amndibular	x±SD	x±SD	x±SD	x±SD
8	39.6±9	42.2±7.9	34.1±4.5	34.3±5.5
9	39.5±2.3	39.3±3	34.2±5	33.9±5.6
10	40±6.5	40.8±3.3	34.6±5.2	34.2±5.6
Distancia CO-GN (Longitud mandibular efectiva)				
8	93.8±5.5	93±4.5	96.9±5.7	95.6±5.7
9	94.2±5.2	90.7±6.1	99.8±7.1	97.8±6
10	92.5±4.7	95±6.4	100.7±5.8	100.3±6.7
Altura facial antero-inferior (ENA – Me)				
8	57±6	54±5.4	56.7±3.9	55.2±4.4
9	56.2±3.8	54.7±5.6	57.7±5.1	55.9±4.4
10	56.5±5.3	56.6±3.2	58.2±4.9	57.4±5.4
Distancia Co-A (Longitud maxilar efectiva)				
8	75.8±3.5	75.8±3.9	78.7±4.2	76.9±4.6
9	75.8±2.6	74.8±4.6	80.1±5.6	78.6±4.9
10	77.3±2.1	74.6±6.3	80.1±4.3	80±5.6

Tabla 7. Comparación entre población de Villa Rica y Afrodescendientes americanos.

	Villarica		Afroamericanos	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas
Angulo Goniaco				
8	131.6±6.1	131.7±10	123.8±5.9	122.5±5.5
9	131.8±4.9	127.5±5.1	122.8±5.5	121.4±4.7
10	132.8±9.3	128.6±7.6	122.5±5.8	121.4±5
Distancia CO-GN (Lonhitud mandibular efectiva)				
8	93.8±5.5	93±4.5	113±5.6	110.7±4.8
9	94.2±5.2	90.7±6.1	114.9±5.4	113.1±4.8
10	92.5±4.7	95±6.4	117.4±5.9	116.2±5.4
Distancia AR-GO (Altura rama mandibular)				
8	34.4±8.3	33±4.9	43.2±4	42.3±3.1
9	33.5±1.6	34.5±4.8	43.3±4	43.5±4.1
10	36.8±5.1	36±5.4	44.6±4.3	44.1±3.7

	Villarica		Afroamericanos	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas
Distancia GO-ME (Plano mandibular)				
8	57.4±4.5	59±5.9	70.5±4.3	69.8±3.9
9	60±4.3	56.7±3.1	72.8±4.3	71.7±4
10	57.5±5.1	61.8±6.5	74.6±4.6	74.4±4.7
Distancia biespinal				
8	45.4±1.1	45.8±1.7	53.1±2.7	50±3.7
9	46.8±3	44.8±2.9	53.9±3.4	50.8±3.4
10	45.5±1.7	44.6±4.3	54.5±3.2	51.8±4.1
Altura facial antero inferior (ENA - Me)				
8	57±6	54±5.4	70.9±5.2	68.6±5.7
9	56.2±3.8	54.7±5.6	72.1±5.4	69.3±5.9
10	56.5±5.3	56.6±3.2	72.6±5.6	70.1±5.8

