

**Fuerza de mordida en niños afrodescendientes de 8 a 10 años de Villarrica,
Cauca - Colombia.**

**Bite force in Afro-descendant children aged 8 to 10 years from Villarrica,
Cauca - Colombia.**

Claudia Patricia Bernal Sandoval¹, Carlos Andrés Paz Zúñiga¹, Patricia Eugenia Burbano², Carlos Humberto Martínez Cajas², Julián Andrés Tamayo Cardona³, Patricia Eugenia Burbano⁴

1 Residente Posgrado de Ortodoncia y ortopedia maxilar. Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC), Cali, Colombia.

2 Ortodontista Posgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar. Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC), Cali, Colombia.

3 Odontólogo, Magíster en Epidemiología Posgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar. Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC), Cali, Colombia.

4 Estadístico. Posgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar. Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC), Cali, Colombia.

Fuerza de mordida en niños afrodescendientes de 8 a 10 años de Villarrica, Cauca - Colombia.

Resumen

La fuerza de mordida máxima es especialmente relevante en el crecimiento de los niños, ya que puede tener implicaciones en la salud oral, el desarrollo maxilofacial y la calidad de vida en general. El objetivo de este estudio es determinar la fuerza de mordida y su relación con el biotipo facial en una población afrodescendiente entre 8 y 10 años en una Institución Educativa en el Municipio de Villa Rica, Cauca, Colombia. Métodos: Se seleccionó una muestra de tipo no probabilístico que incluyó 38 niños entre 8 y 10 años de edad, afrodescendientes de la institución educativa Senon Fabio Villegas en el municipio de Villa Rica, Cauca, Colombia, durante el periodo de septiembre a octubre de 2023; La fuerza de mordida se registró en Newtons (1 kgf = 9,81 N) en zona de incisivos y zona de primeros molares derechos e izquierdos. Además, se tomaron medidas clínicas de la cara de cada uno de los niños seleccionados para determinar el índice morfológico facial. Resultados: El índice morfológico facial fue significativamente mayor en pacientes con cara alargada ($\bar{x}= 91.3\pm2.2$). En cuanto a la fuerza de mordida, no se encontraron diferencias significativas entre los biotipos faciales. Conclusiones: En este estudio no hubo diferencias estadísticamente significativas en la fuerza de mordida según el biotipo facial. además, no hay un factor o relación entre un aumento de la fuerza de mordida según la talla o el peso.

Palabras clave:

Fuerza de mordida, altura facial, antropometría, niños.

Bite force in Afro-descendant children aged 8 to 10 years from Villarrica, Cauca - Colombia.

Abstract

Maximum bite force is especially relevant in the growth of children, as it can have implications for oral health, maxillofacial development, and overall quality of life. The objective of this study is to determine bite force and its relationship with facial biotype in an Afro-descendant population between 8 and 10 years old in an Educational Institution in the Municipality of Villa Rica, Cauca, Colombia. Methods: A non-probabilistic sample was selected that included 38 children between 8 to 10 years of age, of African descent from the Senon Fabio Villegas educational institution in the municipality of Villa Rica, Cauca, Colombia, during the period from September to October 2023. ; The bite force was recorded in Newtons (1 kgf = 9.81 N) in the incisor area and the right and left first molar area. In addition, clinical measurements were taken of the face of each of the selected children to determine the facial morphological index. Results: The facial morphological index was significantly higher in patients with an elongated face ($\bar{x}= 91.3\pm2.2$). Regarding bite force, no significant differences were found between facial biotypes. Conclusions: In this study there were no statistically significant differences in bite force according to facial biotype. Furthermore, there is no factor or relationship between an increase in bite force according to size or weight.

Keywords

Masticatory force, Facial Height, Anthropometry, Children.

Introducción

La fuerza de mordida máxima es un indicador del estado funcional del sistema masticatorio. Dicha fuerza resulta de la acción de los músculos elevadores de la mandíbula, determinados por el sistema nervioso central y retroalimentación de husos musculares, mecanorreceptores y nociceptores modificada por la biomecánica craneomandibular. Es especialmente relevante en el crecimiento de los niños, ya que puede tener implicaciones en la salud oral, el desarrollo maxilofacial y la calidad de vida en general (1,2).

Durante la infancia y adolescencia, los niños experimentan cambios significativos en su desarrollo orofacial y dental. El proceso de erupción dental, crecimiento óseo y el establecimiento de una oclusión estable influyen en el desarrollo de la fuerza de mordida. Tsai, investigó la relación entre la fuerza de mordida máxima y el estado dental para la dentición temporal, encontrando que había una correlación positiva entre el número de dientes cariados y el índice de placa en la fuerza de mordida en niños con dentición decidua. El ortodoncista por su parte realiza una estimulación preventiva buscando obtener espacios para la adecuada erupción de la dentición permanente, sin olvidar el componente muscular, factor importante en el crecimiento dentofacial (3).

La fuerza de mordida (FM) se ha estudiado para determinar la mecánica de la masticación; se ha reportado un alto nivel en la FM en un promedio de 727N (74.15kg) en hombres adultos sanos, hasta un valor de 114 N (11.62Kgs) en niños en dentición mixta y con mordida cruzada. Además, la FM varía con medidas esqueléticas que incluye la altura facial anteroinferior (AFAI) y la altura facial posterior (AFP), la inclinación condilar y el ángulo goníaco por lo que se ha considerado que la FM refleja la geometría del sistema de palanca de la mandíbula (1,4).

Ricketts describió el concepto de biotipo facial, definiéndolo como el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento de la cara. La tipología facial se asocia con la oclusión dental, la

armonía facial, los músculos orofaciales, así como con la forma y configuración de las estructuras craneofaciales, que influyen en la masticación, la deglución, la respiración y el habla (5).

Kaur et al., realizaron una revisión sistemática del efecto de varias maloclusiones sobre la fuerza de mordida máxima y encontraron que la relación mandibular influyó en la fuerza de mordida tanto en niños como en niñas, atribuyéndolo a las diferentes intensidades de crecimiento en diferentes patrones faciales. Pacientes con caras alargadas generalmente tienen atrofia por desuso del músculo masetero. Por el contrario, los pacientes con cara ancha tienen un músculo masetero fuerte con fibras predominantemente de clase II, lo que puede influir positivamente en la fuerza de mordida (6).

Bedoya et al., realizaron un estudio para determinar el biotipo facial en tres grupos étnicos colombianos, concluyendo que para la población mestiza del Valle del Cauca y afro-desdiente de Puerto Tejada (Cauca), las cuales son muy similares, se recomienda cuatro biotipos fáciles: cara muy corta, cara corta, cara intermedia y cara larga (7).

Al día de hoy existen muchos estudios sobre fuerza de mordida, pero pocos aplicados a una población afrodescendiente colombiana, la cual representa cerca de 10 millones de habitantes o 19% del total de la población colombiana, lo que eventualmente conduce a fundamentar el diagnóstico y tratamiento sobre información poco aplicables en los colombianos, por tanto el objetivo de este estudio es Determinar la fuerza de mordida y su relación con el biotipo facial en una población afrodescendiente entre 8 y 9 años en una Institución Educativa en el Municipio de Villa Rica, Cauca, Colombia.

Métodos (Materiales y métodos)

Este es un estudio descriptivo observacional de corte transversal, en el que se determinó la fuerza de mordida y el biotipo facial en una población

afrodescendiente entre 8 y 10 años en una Institución Educativa en el Municipio de Villa Rica, Cauca, Colombia.

Se seleccionó una muestra de tipo no probabilístico que incluyó 38 niños entre 8 y 10 años de edad, afrodescendientes de la institución educativa Senon Fabio Villegas en el municipio de Villa Rica, Cauca, Colombia, durante el periodo de septiembre a octubre de 2023. Se contó con previa aprobación de consentimiento informado por escrito de los padres y/o acudientes mayores de edad responsables de los pacientes, así como los asentimientos por parte de los niños.

Para la medición de la fuerza de mordida se empleó un gnatodinamómetro Occlusal Meter (GM10 Nagano Keiky Japón) con un rango de medición de 0 a 1000 N con una precisión de ± 1 N.²⁰ La fuerza de mordida se registró en Newtons (1 kgf = 9,81 N) en zona de incisivos y zona de primeros molares derechos e izquierdos. Se tomaron tres medidas de la fuerza de mordida en cada una de las zonas evaluadas y solo se seleccionó el registro máximo (mayor fuerza de mordida) de las tres mediciones en cada una de estas zonas, para el análisis de la información. Las mediciones de la fuerza de mordida se hicieron con intervalos de cinco minutos cada vez que se cambiaba de zona, con el fin de evitar la fatiga muscular. Cada hallazgo fue consignado en un formato de recolección de información (Figura 1 y 2).



Figura 1. Gnatodinamometro - Occlusal Meter GM10 Nagano Keiki



Figura 2. Registro de fuerza de mordida.

En cuanto a la estandarización, se realizó una capacitación teórico-práctica que consistió en un entrenamiento y evaluación de los puntos a medir en la FM. Después se evaluó la concordancia entre ellos, con los hallazgos del ortodoncista y ortopedista maxilar experto (Gold Standard).

Se realizaron dos medidas clínicas de la cara a cada uno de los niños seleccionados: 1) del Nasion (N) a Gnation (Gn) y 2) de Cigomático derecho (Cgd) a Cigomático izquierdo (Cgi). Para las medidas se utilizó un pie de rey digital previamente calibrado con modificación en puntas de medición. Posteriormente se calculó el índice morfológico facial (IMF). Este se obtiene a partir de la relación entre la altura morfológica de la cara (de N a Gn) y la anchura bicigomática (de Cgd a Cgi) (Figura 3).



Figura 3. Pie de rey digital.

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%

Resultados

En este estudio se incluyeron 38 niños, etnia afrodescendiente los cuales 15 eran de sexo masculino (39,5%) y 23 de sexo femenino (60,5%). Ninguno de los niños presentó sintomatología muscular al momento de realizar la medición. En cuanto la edad los participantes tenían entre 8 y 10 años con una edad promedio de 8.9 ± 0.7 años; la edad más frecuente fue de 9 años en un total de 18 participantes. No se tuvo en cuenta en el momento del estudio si existían alteraciones dentales en sentido vertical, sagital o transversal, posibles discrepancias maxilomandibulares y dentoalveolares en el momento de la medición. El peso promedio fue de 34.9 ± 8.4 , siendo mayor en sexo femenino 35.6 ± 9.2 kg

El promedio de talla fue 138.6 ± 8.1 cm, siendo mayor en sexo femenino. La fuerza de mordida en incisivos tuvo un promedio de 116.1 ± 86.3 N, fue mayor en el sexo masculino 126.5 ± 128.4 N. La mayor fuerza de mordida en primer molar derecho fue mayor con un promedio de 263.2 ± 132.5 N. La fuerza de mordida en primer molar izquierdo fue de 239.1 ± 160.3 N, siendo mayor en el sexo femenino 241.1 ± 186.7 N. No hubo diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables. El índice morfológico facial tuvo un promedio de 88.3 ± 4.2 siendo mayor en el género masculino 89.6 ± 3.5 (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de las variables antropométricas según el sexo

	Femenino		Masculino		Total		
	$\bar{x} \pm DE$	Me (RIC)	$\bar{x} \pm DE$	Me (RIC)	$\bar{x} \pm DE$	Me (RIC)	p
Edad	9.0 $\pm$ 0.7	9.0 (8.0- 9.0)	8.9 $\pm$ 0.8	9.0 (8.0- 10.0)	8.9 $\pm$ 0.7	9.0 (8.0- 9.0)	0,418
Peso (kg)	35.6 $\pm$ 9.2	34.0 (30.0- 39.0)	33.9 $\pm$ 7.1	31.0 (29.0- 40.0)	34.9 $\pm$ 8.4	33.5 (29.0- 39.0)	0,418
Altura (cm)	139.6 $\pm$ 9.2	139.0 (133.0- 143.0)	137.1 $\pm$ 6.0	137.0 (133.0- 140.0)	138.6 $\pm$ 8.1	137.5 (133.0- 143.0)	0,360
Perímetro cefálico (cm)	54.1 $\pm$ 2.2	54.0 (52.5- 56.0)	53.7 $\pm$ 1.7	54.0 (52.5- 55.0)	54.0 $\pm$ 2.0	54.0 (52.5- 55.0)	0,561
Fuerza mordida incisivos (N)	109.3 $\pm$ 43.8	107.0 (77.0-131.0)	126.5 $\pm$ 128.4	86.0 (59.0- 151.0)	116.1 $\pm$ 86.3	101.0 (74.0- 134.0)	0,540
Fuerza mordida primer molar derecho (N)	267.7 $\pm$ 139.0	281.0 (172.0- 361.0)	256.3 $\pm$ 126.3	228.0 (168.0- 285.0)	263.2 $\pm$ 132.5	248.0 (172.0- 351.0)	0,799
Fuerza mordida primer molar izquierdo (N)	241.1 $\pm$ 186.7	191.0 (126.0- 305.0)	236.1 $\pm$ 114.7	220.0 (119.0- 338.0)	239.1 $\pm$ 160.3	204.5 (126.0- 328.0)	0,550
Ancho bicigomático (mm)	119.5 $\pm$ 7.4	120.1 (113.7- 125.0)	118.6 $\pm$ 3.9	117.8 (114.5- 121.6)	119.2 $\pm$ 6.2	119.3 (114.5- 124.3)	0.6191
Altura facial (mm)	104.6 $\pm$ 5.2	104.6 (101.0- 109.6)	106.3 $\pm$ 5.4	106.3 (103.4- 108.8)	105.3 $\pm$ 5.3	105.3 (102.3- 108.8)	0.3508
Eje Facial N-Ba/Pt-Gn (°)	94.6 $\pm$ 4.3	94.0 (93.0-98.0)	95.3 $\pm$ 3.5	96.0 (92.0-99.0)	94.9 $\pm$ 3.9	95.0 (93.0-98.0)	0,579
Índice facial morfológico	87.4 $\pm$ 4.4	87.2 (83.5-91.4)	89.6 $\pm$ 3.5	89.3 (86.3-93.7)	88.3 $\pm$ 4.2	89.0 (84.6-91.4)	0,106

En la distribución de las variables según la edad, se observa que no se encuentran diferencias significativas en ninguna de las variables observadas del estudio entre los grupos de edades analizadas. La mayor fuerza de mordida en molares se presentó en la edad de 10 años con un promedio de 276.6 $\pm$ 124.8N en molar derecho y 317.9 $\pm$ 250.1N en molar izquierdo. Los incisivos en la edad de 10 años,

registró la mayor medida con un promedio de $154.4 \pm 154.9\text{N}$, el menor valor se obtuvo en la edad de 8 años con un promedio de $86.2 \pm 34.7\text{N}$ (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de las variables según la edad

	8 años		9 años		10 años		
	x $\pm$ DE	Me (RIC)	x $\pm$ DE	Me (RIC)	x $\pm$ DE	Me (RIC)	p
Peso (kg)	34.6 $\pm$ 7.5	33.0 (29.0-39.0)	33.7 $\pm$ 6.5	34.5 (29.0-39.0)	37.7 $\pm$ 12.4	30.0 (29.0-41.0)	0.9850
Altura (cm)	135.7 $\pm$ 6.3	134.0 (132.0-140.0)	139.0 $\pm$ 6.3	139.0 (133.0-143.0)	141.2 $\pm$ 12.3	140.0 (133.0-145.0)	0.3881
Perímetro cefálico (cm)	53.5 $\pm$ 1.8	53.3 (52.4-54.0)	54.3 $\pm$ 2.2	54.0 (53.0-55.0)	53.9 $\pm$ 2.0	54.0 (52.5-55.5)	0.5314
Fuerza mordida Incisivos (N)	86.2 $\pm$ 34.7	79.0 (59.0-117.0)	115.2 $\pm$ 53.5	101.5 (74.0-140.0)	154.4 $\pm$ 154.9	107.0 (77.0-134.0)	0.2778
Fuerza mordida primer molar derecho (N)	273.8 $\pm$ 182.2	300.0 (85.0-384.0)	249.9 $\pm$ 104.8	229.0 (186.0-285.0)	276.6 $\pm$ 124.8	278.0 (226.0-318.0)	0.8832
Fuerza mordida primer molar izquierdo (N)	242.2 $\pm$ 144.8	220.0 (119.0-328.0)	197.9 $\pm$ 95.3	183.5 (104.0-256.0)	317.9 $\pm$ 250.1	236.0 (179.0-350.0)	0.3593
Ancho bicigomático (mm)	118.1 $\pm$ 5.1	117.2 (116.1-121.6)	119.8 $\pm$ 6.4	120.1 (116.4-124.3)	119.2 $\pm$ 7.6	116.0 (113.7-124.6)	0.6228
Altura facial (mm)	105.3 $\pm$ 3.4	105.6 (103.4-107.3)	104.9 $\pm$ 6.1	104.4 (100.3-109.6)	105.9 $\pm$ 5.9	105.8 (101.0-108.8)	0.9398
Eje Facial N-Ba/Pt-Gn (°)	95.0 $\pm$ 5.2	96.0 (90.0-100.0)	94.8 $\pm$ 3.5	95.0 (92.0-98.0)	94.9 $\pm$ 3.4	94.0 (93.0-97.0)	0.9263
Índice facial morfológico	89.3 $\pm$ 4.0	89.5 (85.0-93.9)	87.6 $\pm$ 4.0	88.2 (84.1-91.4)	88.5 $\pm$ 4.9	88.1 (86.3-93.4)	0,585

Al discriminar el número total de muestra (n=38) por biotipos se encontró que el 57,8 % corresponde a un biotipo de cara alargada, 26,3% a un biotipo de cara intermedia, y 15,7% a un biotipo de cara corta.

Se observaron diferencias significativas en la distribución de variables según el biotipo facial. El ancho bicigomático fue significativamente mayor en pacientes con cara corta ($p=0.011$), mientras que la altura facial fue más alta en pacientes con cara alargada ($p=0.017$). Además, el índice morfológico facial fue significativamente mayor en pacientes con cara alargada ($\bar{x}=91.3\pm2.2$). En cuanto a la fuerza de mordida, no se encontraron diferencias significativas entre los biotipos faciales (ver Tabla 4).

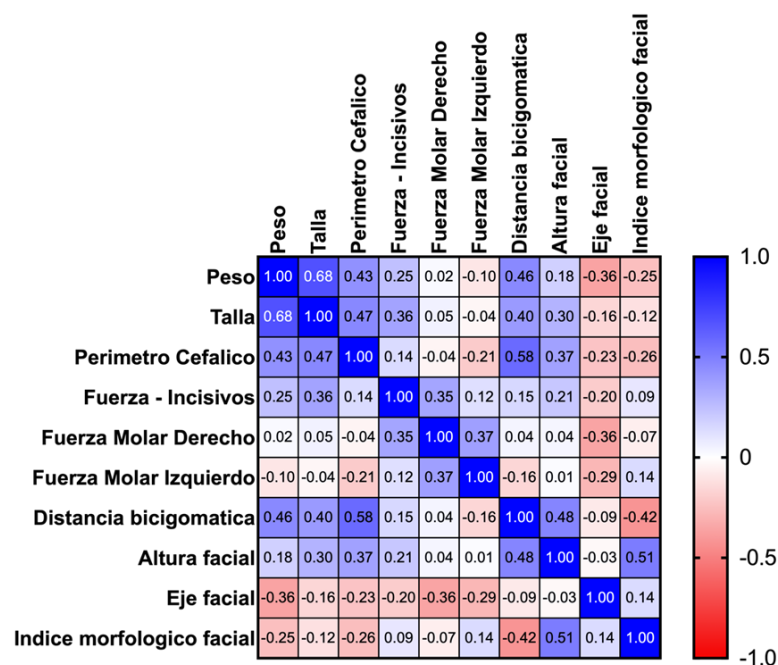
Tabla 4. Distribución de las variables según el Biotipo facial

	Biotipo facial						
	Corta n=6		Intermedia n=10		Alargada n=22		p
	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	
Peso (kg)	39.8±9.4	35.0 (35.0- 42.0)	33.7±9.5	32.0 (26.0- 39.0)	34.1±7.5	31.0 (29.0- 39.0)	0.17 9
Altura (cm)	142.3±10. 7	141.0 (132.0- 148.0)	137.1±7.0	139.5 (133.0- 141.0)	138.2±7.9	137.0 (133.0- 143.0)	0.75 7
Perímetro cefálico (cm)	54.6±1.7	55.3 (52.5- 56.0)	54.6±2.9	54.5 (53.0- 57.0)	53.5±1.4	54.0 (52.5- 54.0)	0.28 3
Fuerza mordida incisivos (N)	106.7±27. 7	107.5 (80.0- 134.0)	90.4±25.9	89.5 (76.0- 118.0)	130.3±110 .1	107.0 (72.0- 151.0)	0.68 2
Fuerza mordida primer molar derecho (N)	292.7±87. 7	289.0 (216.0- 351.0)	212.4±135 .4	194.5 (104.0- 281.0)	278.2±139 .7	267.0 (172.0- 366.0)	0.23 9
Fuerza mordida primer molar izquierdo (N)	230.3±102 .8	213.5 (168.0- 328.0)	176.5±103 .5	154.5 (98.0- 220.0)	270.0±187 .8	229.0 (172.0- 338.0)	0.33 4
Ancho bicigomati co (mm)	126.2±4.4	124.9 (123.6- 126.9)	118.8±7.3	120.0 (113.8- 123.8)	117.5±4.9	117.1 (114.5- 120.1)	0.01 1

Altura facial (mm)	103.5±2.3	103.5 (102.3-104.6)	102.0±5.6	103.0 (98.3-105.6)	107.2±4.9	107.6 (105.0-110.0)	0.017
Eje Facial N-Ba/Pt-Gn (°)	94.2±4.0	94.0 (90.0- 97.0)	95.3±4.6	98.0 (90.0- 99.0)	94.9±3.8	94.5 (93.0- 97.0)	0.801
Índice morfológico facial	82.0±1.5	82.3 (81.3- 83.3)	85.4±1.1	85.4 (84.5- 86.3)	91.3±2.2	91.2 (89.3- 93.7)	0.000

En la descripción de la matriz de correlación se utilizó la interpretación de la magnitud del coeficiente de correlación de Pearson según las sugerencias de Cohen. Se encontró una correlación débil entre el peso y la fuerza-incisivos ($\rho=0.25$) nula con Fuerza Molar Derecho ($\rho=0.02$) nula con Fuerza Molar Izquierdo ($\rho=-0.10$). En cuanto a la talla se encontró una correlación moderada positiva con respecto a la Fuerza-Incisivos ($\rho=0.36$) y nula con respecto a Fuerza Molar Derecha ($\rho=0.05$) y Fuerza Molar Izquierda ($\rho=-0.04$) lo que indica que a mayor talla, mayor fuerza de mordida en incisivos. Al evaluar los datos obtenidos con el índice morfológico facial indica una correlación fuerte positiva con la altura facial ($\rho=0.51$) y una correlación moderada negativa con respecto a la distancia Bicigomática ($\rho=-0.42$) que es lo esperado al evaluar caras alargadas las cuales coinciden con un valor alto de índice morfológico facial, según la clasificación propuesta para el biotipo facial en mestizos y afrodescendientes en el estudio realizado por *Bedoya et al*, en el cual se utiliza una operación simple aritmética, de altura facial dividida por distancia bicigomatica y esto multiplicado por cien, siendo el numerador la altura facial lo cual indica que a mayor altura, mayor es el valor obtenido del índice morfológico facial hacia un biotipo de cara alargada. Al comparar la fuerza de mordida molar derecha con fuerza de mordida molar izquierda se encontró una correlación moderada positiva ($\rho=0.37$) lo que indicaría una función muscular equilibrada bilateral (Tabla 5).

Tabla 5. Matriz de correlación



Discusión

Este estudio tuvo como objetivo determinar la fuerza de mordida y su relación con el biotipo facial en una población afrodescendiente entre 8 y 10 años en una Institución Educativa en el Municipio de Villa Rica, Cauca, Colombia; encontrando de manera general, que el 57,8% de los niños tenían cara larga, 23,6% cara intermedia y 15,7% cara corta; así que no se encontraron diferencias significativas entre los biotipos faciales, pero sí una correlación moderada positiva en talla y fuerza de incisivos, correlación fuerte positiva con la altura facial y correlación moderada positiva con mordida molar izquierda. Por lo tanto, estos resultados se pueden equiparar con otros estudios, afirmando los mesofaciales y braquifaciales tienen la misma fuerza (5).

Aunque estos resultados, son contradictorios con lo que Quiudini et al, establecen, porque concluyen que la fuerza de mordida en individuos braquifaciales severos fue significativamente mayor que en individuos dolicofaciales severos, siendo influenciada por el género, el peso y la altura (10). Bedoya et al., establece que

los individuos de cara corta tienden a tener mayor fuerza, debido a que los maxilares anchos y mandíbulas cuadradas, favorecen biomecánicamente la ejecución de la fuerza (8). Por lo que, los perfiles largos están relacionados en su mayoría con personas afrodescendientes; esta podría considerarse una razón de peso para poder interpretar la no asociación estadística.

Otros autores determinan que también se pueden hacer asociaciones con oclusión dental y el estado de los músculos orofaciales (5), por lo tanto, se podrían ejecutar más investigaciones, teniendo en consideración la ampliación de la muestra y otras variables para su medición, de esta forma se pueden obtener resultados más robustos y con mayor validez externa. Kaur et al., realizaron una revisión sistemática del efecto de varias maloclusiones sobre la fuerza de mordida máxima y encontraron que la relación mandibular influyó en la fuerza de mordida tanto en niños como en niñas, atribuyéndolo a las diferentes intensidades de crecimiento en diferentes patrones faciales. Pacientes con caras alargadas generalmente tienen atrofia por desuso del músculo masetero. Por el contrario, los pacientes con cara ancha tienen un músculo masetero fuerte con fibras predominantemente de clase II, lo que puede influir positivamente en la fuerza de mordida (6). Prema et al., concluyeron que la fuerza de mordida oclusal (OBF) es menor, promedio y mayor en individuos hiperdivergentes, normodivergentes e hipodivergentes, respectivamente (11).

Por tanto, la fuerza de mordida es [un indicador importante a considerar al realizar el anclaje en ortodoncia fija](#) (9). El no hacerlo, puede traer consecuencias negativas para los pacientes, como tratamientos ineficaces con aumento del tiempo y objetivos terapéuticos alterados.

Conclusiones

En este estudio no hubo diferencias estadísticamente significativas en la fuerza de mordida según el biotipo facial. además, no hay un factor o relación entre un aumento de la fuerza de mordida según la talla o el peso.

La fuerza de mordida y la relación con el biotipo facial es de relevancia clínica, y resulta imprescindible la consideración para cualquier tipo de procedimiento. Si bien, estos resultados no presentaron diferencias significativas por el tipo de población accedida, se puede correlacionar otras variables a considerar como la talla y altura facial.

Entre las limitaciones más importantes está el tamaño de la muestra y la edad de los participantes, pues esto limita a otros tipos faciales y la colaboración de los niños en la prueba; otra limitación se relaciona con la no consideración del estado bucodental de los pacientes y estadio de erupción dental, lo que puede subestimar la fuerza de mordida de algunos participantes.

Recomendaciones

En futuras investigaciones se recomienda incluir una mayor cantidad de variables intervinientes como el tipo de dieta, el historial de tratamientos odontológicos, hábitos y parafunciones, además de utilizar un mecanismo para evaluar la función muscular como la electromiografía para explicar ampliamente la fuerza de mordida. Esto se debe a que el objetivo principal de los tratamientos odontológicos es mejorar la salud oral mediante la restauración o el suministro de una función de masticación adecuada. La medición directa de la fuerza de mordida es crucial para predecir y evaluar los resultados de los tratamientos. Por lo tanto, se recomienda

identificar los factores o condiciones específicos de cada población que puedan influir en esta medida. Estas recomendaciones podrían contribuir a mejorar la validez interna y externa de las investigaciones futuras.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Institución Educativa Senon Fabio Villegas en el municipio de Villa Rica, Cauca por abrirnos las puertas y permitirnos llevar a cabo nuestro estudio en un ambiente colaborativo y enriquecedor. Su apoyo logístico y disposición para facilitar nuestras actividades fueron fundamentales para el éxito de nuestra investigación.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses en el presente manuscrito.

Referencias

1. Koc, Duygu et al. "Bite force and influential factors on bite force measurements: a literature review." *European journal of dentistry* vol. 4,2 (2010): 223-32.
2. Bakke, Merete. "Bite Force and Occlusion." *Seminars in Orthodontics* 12 (2006): 120-126.
3. Tsai H.H. Maximum bite force and related dental status in children with deciduous dentition. *J Clin Pediatr Dent.* 2004;28:139–142.
4. Throckmorton GS, Buschang PH, Hayasaki H, Pinto AS. Changes in the masticatory cycle following treatment of posterior unilateral crossbite in children. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2001;120(5):521–9.
5. Osorno-Escareño C, Sánchez-Galán JL, Núñez-Martínez JM, et al. Biotipo facial y su relación con la máxima fuerza de mordida. *Oral.* 2019;20(64):1758-1761.

6. Kaur, Harneet et al. "Effect of various malocclusion on maximal bite force- a systematic review." *Journal of oral biology and craniofacial research* vol. 12,5 (2022): 687-693. doi:10.1016/j.jobcr.2022.08.009.
7. Bedoya, A.; Osorio, J. C. & Tamayo, J. A. Facial biotype in three colombian ethnic groups: a new classification by facial index. *Int. J. Morphol.*, 30(2): 677-682, 2012.
8. Bedoya A, Osorio J. C, Tamayo J. A. Dental Arch Size, Biting Force, Bizygomatic Width and Face Height in Three Colombian Ethnic Groups. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2015 Mar [citado 2024 Mayo 10] ; 33(1): 55-61.
9. Vijeta R & Sangamesh B. Correlation between masseter muscle activity and maximum bite force among various facial divergence pattern. *J Oral Res* 2019; 8(1):59- 65.
10. Quiudini Jr. P, Pozza HD, Ferraz M. Differences in bite force between dolichofacial and brachyfacial individuals: side of mastication, gender, weight and height. *J Prosthodont Res.* 2017; 61(3): 283-89.
11. Prema, A et al. "Occlusal bite force changes during fixed orthodontic treatment in patients with different vertical facial morphology." *The Saudi dental journal* vol. 31,3 (2019): 355-359. doi:10.1016/j.sdentj.2019.02.044.