

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

Presentado por:

Claudia Patricia Bernal Sandoval

Carlos Andrés Paz Zúñiga

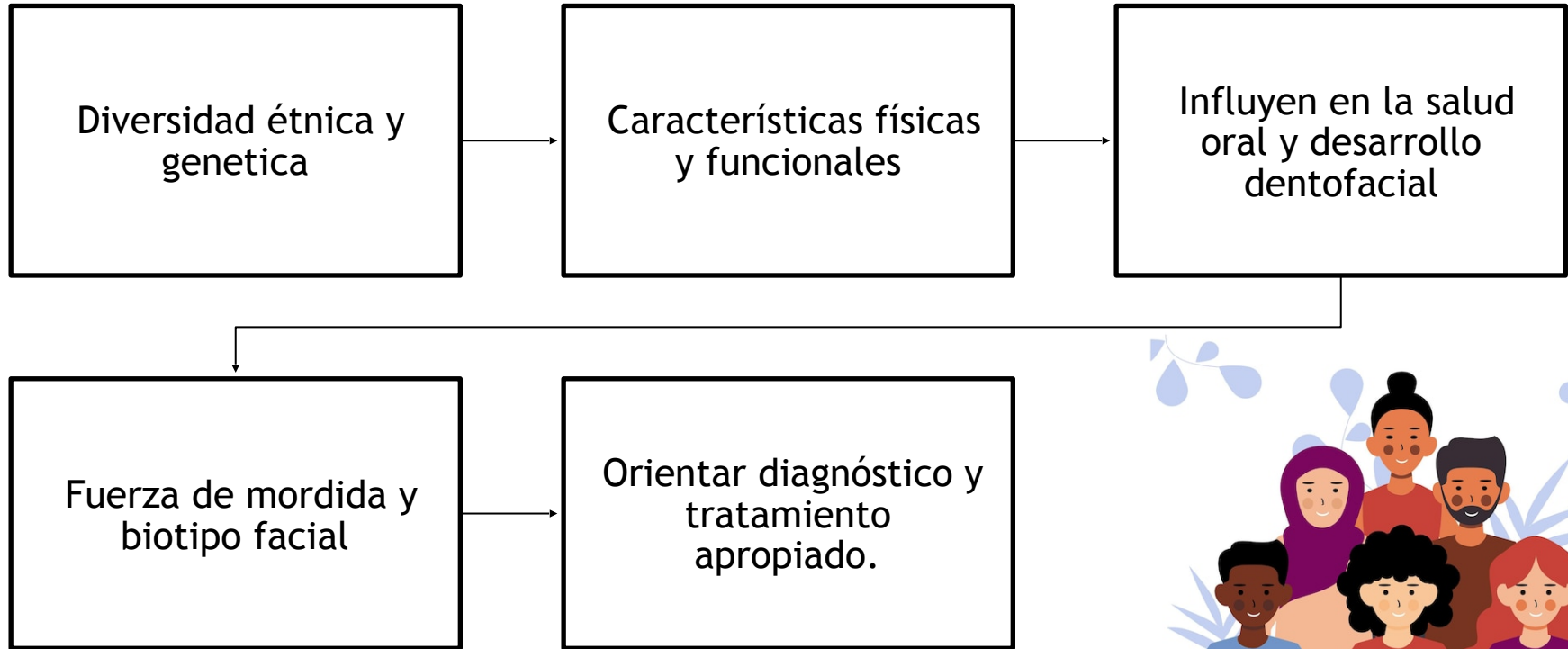
Director: Dra. Patricia Eugenia Burbano Castellanos

Codirector: Dr Carlos Humberto Martinez

Residentes de Ortodoncia y Ortopedia maxilar

Mayo 2024

Planteamiento del problema



- En este contexto, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre el biotipo facial y la fuerza de mordida en una población afrodescendiente entre 8 y 10 años en una Institución Educativa en el Municipio de Villa Rica, Cauca, Colombia?

Justificación

- La fuerza de mordida es una medida clave de la función masticatoria y está relacionada con la salud dental y la eficiencia de la trituración de los alimentos.
- Comprender cómo el biotipo facial puede influir en la fuerza de mordida en niños afrodescendientes podría tener implicaciones importantes para la salud oral y la calidad de vida de esta comunidad.
- Además, podría proporcionar información valiosa para el diseño de estrategias preventivas y de intervención temprana en el ámbito de la odontología pediátrica.



Logopedicum M. ¿Por qué es tan importante la masticación? [Internet]. Mundo Logopedicum. 2020 [citado el 18 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://mundologopedicum.com/para-saber-mas/por-que-es-tan-importante-la-masticacion/>

Marco teórico

Marco teórico

Fuerza de mordida máxima

Fuerza medida entre ambas arcadas
durante contracción máxima voluntaria

Indicador del estado funcional
del sistema masticatorio

Relevante en el desarrollo
y crecimiento

-
- 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.
 - Bakke, Merete. "Bite Force and Occlusion." *Seminars in Orthodontics* 12 (2006): 120-126.

- Londoño E, Isaza JF, Zapata U. Sistema electrónico de adquisición para procesar y almacenar datos de fuerza oclusal. CES odontol. [Internet]. 16 de abril de 2009 [citado 8 de agosto de 2023];21(2):39-45.
- López Aldana RD, Gómez AL, García C, Borrero LM. Gnatodinamometro y fuerzas oclusales [Internet]. Vol. 10, Rev. Estomat. 2002. p. 9-15.

Marco teórico

Factores que Influyen en la Fuerza de Mordida

- Morfología craneofacial y Biotipo facial
- Edad
- Género
- Genética
- Dolor y disfunción temporomandibular
- Hábitos
- Maloclusión
- Índice de masa corporal

Marco teórico

Morfología facial y Biotipo facial

Ricketts

Conjunto de caracteres morfológicos y funcionales
Determinan dirección de crecimiento y comportamiento de la cara



Marco teórico

Índice morfológico facial			
$I = \frac{\text{altura morfológica de la cara} \times 100}{\text{anchura bicigomática}}$			
Clasificación:			
• Hipereuriprosopo	} Cara corta	x - 78,9	
• Euriprosopo		79,0 - 83,9	
• Mesoprosopo	Cara intermedia	84,0 - 87,9	
• Leptoprosopo	} Cara alargada	88,0 - 92,9	
Hiperleptoprosopo		93,0 - x	

Martin & Saller

Tabla V. Clasificación propuesta para el biotipo facial en mestizos y afrodescendientes.

Clase	Puntos de corte
Clase 1	IMF $\leq$ 95
Clase 2	$95,1 \leq \text{IMF} \leq 102,9$
Clase 3	$103 \leq \text{IMF} \leq 110,9$
Clase 4	$111 \leq \text{IMF} \leq 118,9$

Bedoya et al.

Marco teórico

Relación fuerza de mordida y biótomo facial

Sidorowicz et al.

Kaur et al.

Bedoya et al.

Caras alargadas: Menor fuerza de mordida
Caras cortas e intermedias: Mayor fuerza de mordida

-
- Sidorowicz Ł, Szymańska J. The relationship between facial skeleton morphology and bite force in people with a normal relation of the bases of jaws and skull. *Folia Morphol (Warsz)*. 2015;74(4)
 - 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.
 - 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.* 33(1): 55-61.

Objetivos

Objetivo general

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.



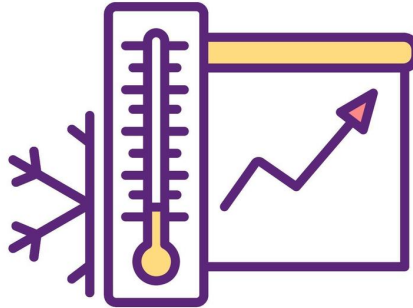
Objetivos específicos

- 
- Caracterizar demográficamente a una población afrodescendiente entre 8 y 10 años en una Institución Educativa en el Municipio de Villa Rica, Cauca, Colombia.
 - Determinar 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.
 - Comparar la fuerza de mordida según el biotipo facial en una población afrodescendiente entre 8 y 10 años en una Institución Educativa en el Municipio de Villa Rica, Cauca, Colombia.

Metodología

Tipo de estudio

Descriptivo observacional de corte transversal



Población y muestra

- Niños y niñas de 8 y 10 años de Institución educativa técnico Senon Fabio Villegas de Villa Rica Cauca.
- **Muestreo:** No probabilístico a conveniencia.

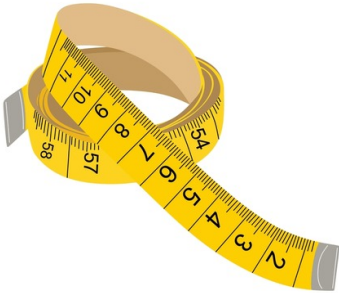


Variables

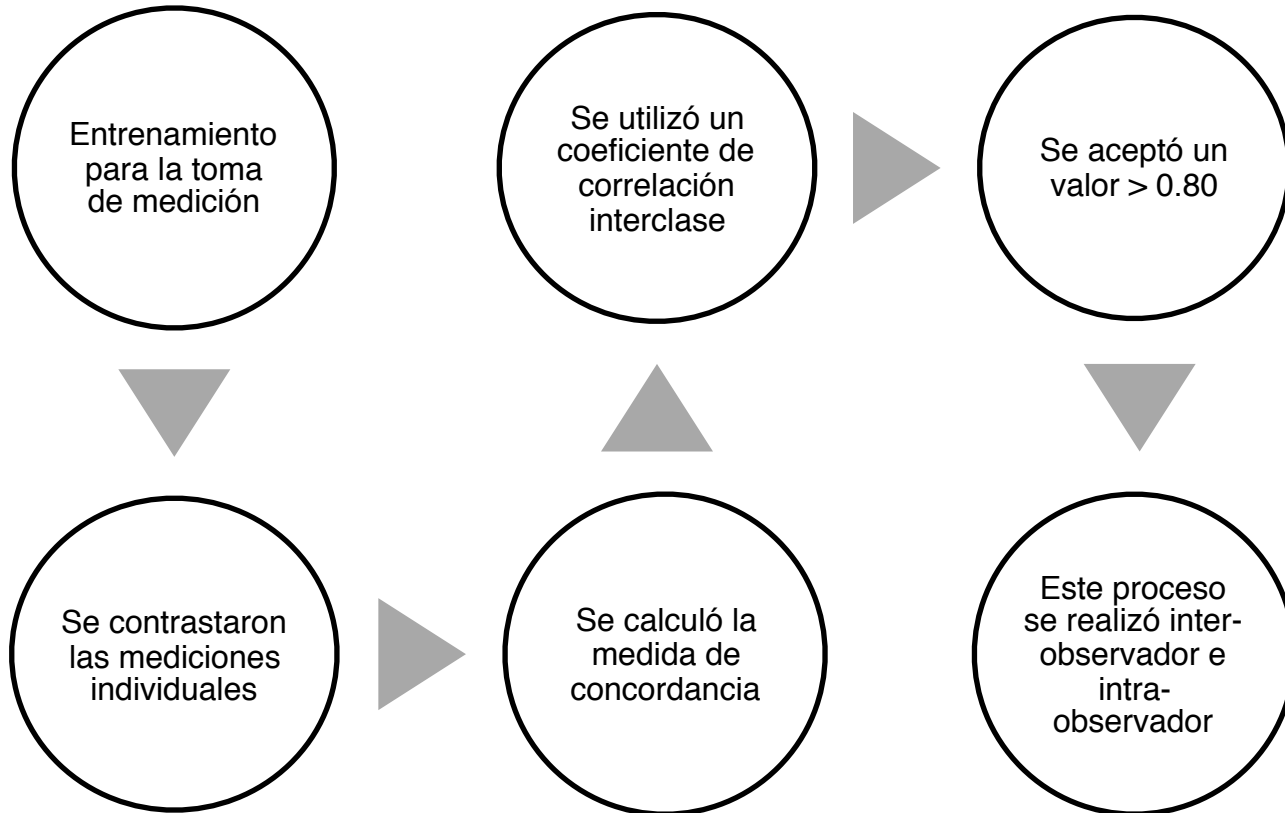
Nombre	Definición	Tipo de variable / escala de medición	Valores posibles	Fuente
Edad	Tiempo en años desde la fecha de nacimiento, hasta la fecha del estudio	Cuantitativa continua	Años	Formato de consentimiento
Sexo	Sexo indicado por el paciente	Cualitativa nominal	0: Femenino 1: Masculino	Formato de consentimiento
Fuerza de mordida incisivos	Fuerza maxima de mordida en dientes incisivos	Cuantitativa continua	Newtons	Gnatodinamometroocclusal Metter GM10 Nagano Keiki
Fuerza de mordida primer molar derecho	Fuerza maxima de mordida en molares derechos	Cuantitativa continua	Newtons	Gnatodinamometro occlusal Metter GM10 Nagano Keiki
Fuerza de mordida primer molar izquierdo	Fuerza maxima de mordida en molares izquierdos	Cuantitativa continua	Newtons	Gnatodinamometro occlusal Metter GM10 Nagano Keiki
Ancho bicigomático	Medida de cigomatico derecho a cigomatico izquierdo	Cuantitativa continua	Milímetros	Pie de rey digital 150 mm
Altura facial	Medida desde nasion a gnation.	Cuantitativa continua	Milímetros	Pie de rey digital 150 mm
Biotipo facial	Altura facial/ancho bicigomatico x 100	Cualitativa nominal	Cara corta Cara mediana Cara alargada	Variable calculada

Peso y altura

- Para la medición de la talla y el peso se utilizó una cinta métrica y una báscula respectivamente



Entrenamiento y estandarización



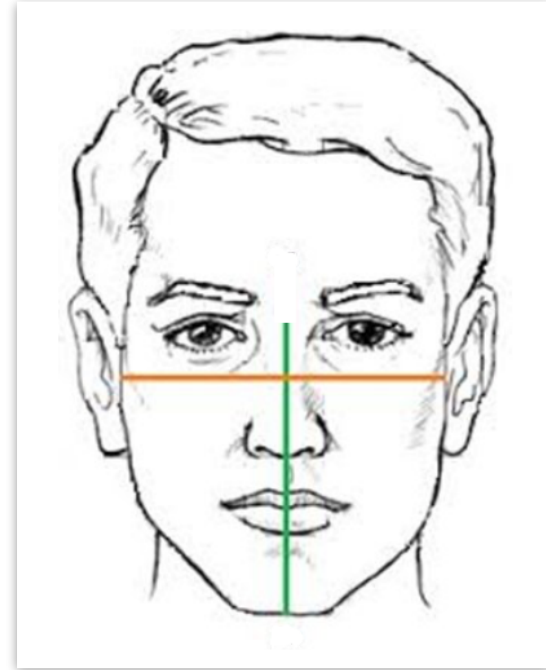
Fuerza de mordida

- 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. Se registró en Newtons (1 kgf = 9,81 N)



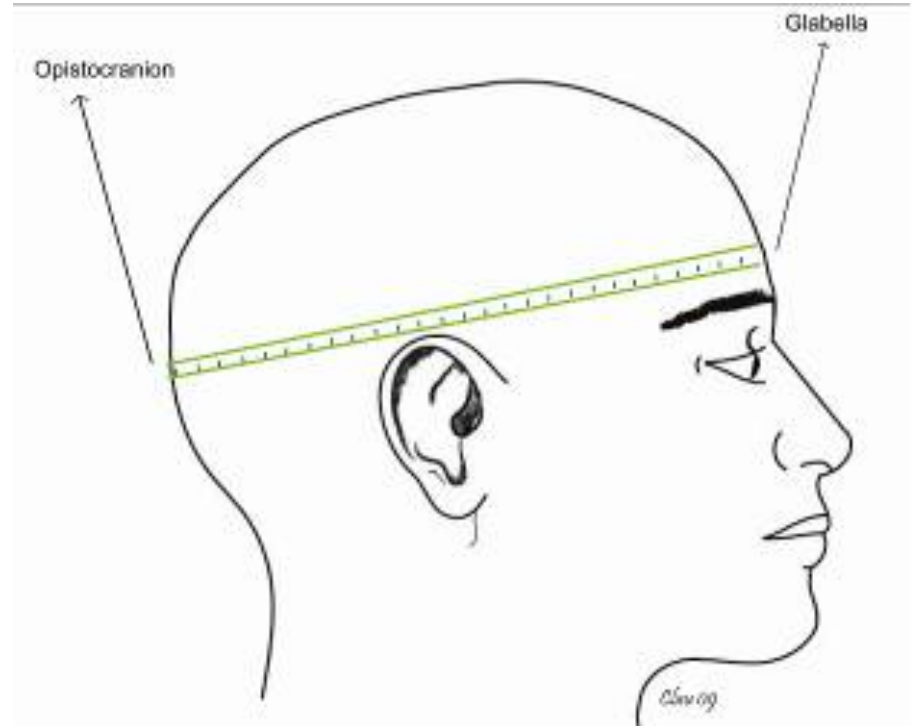
Ancho bicigomático y altura facial

- Se realizaron dos medidas clínicas de la cara:
 - 1) del Nasion (N) a Gnation (Gn)
 - 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.



Perímetro cefálico

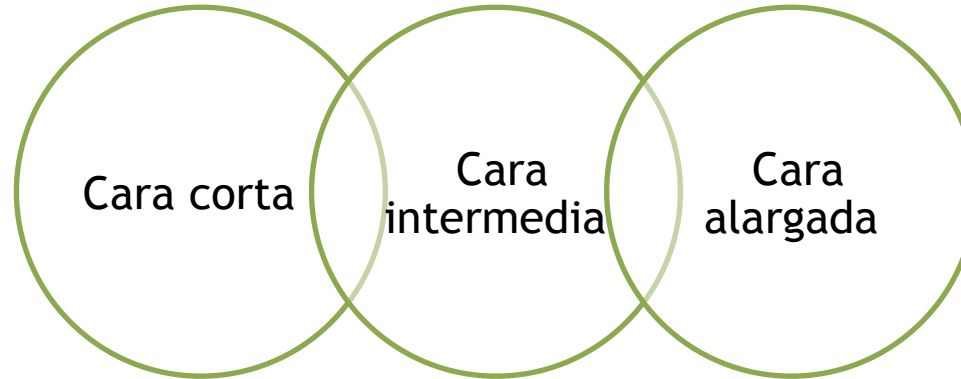
- Se empleó una cinta métrica para su medición desde glabella hasta opistocráneo.



Biotipo facial

Posteriormente se calculó el índice morfológico facial (IMF) y se obtuvo el biotipo facial utilizando la clasificación para mestizos y afrodescendientes propuesta por Bedoya, et al.

Se clasificaron en:



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.
- Para el contraste de 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.

Resultados

	Femenino		Masculino		Total		
	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	p*
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)	0,418
** 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)	0,418**
Altura (cm)	139.6±9.2	139.0 (133.0- 143.0)	137.1±6.0	137.0 (133.0- 140.0)	138.6±8.1	137.5 (133.0- 143.0)	0,360
Perímetro cefálico (cm)	54.1±2.2	54.0 (52.5- 56.0)	53.7±1.7	54.0 (52.5- 55.0)	54.0±2.0	54.0 (52.5- 55.0)	0,561
Fuerza mordida incisivos (N)	109.3±43.8	107.0 (77.0-131.0)	126.5±128.4	86.0 (59.0- 151.0)	116.1± 86.3	101.0 (74.0- 134.0)	0.540
Fuerza mordida primer molar derecho (N)	267.7±139.0	281.0C (172.0- 361.0)	256.3±126.3	228.0 (168.0- 285.0)	263.2±132.5	248.0 (172.0- 351.0)	0,799
Fuerza mordida primer molar izquierdo (N)	241.1±186.7	191.0 (126.0- 305.0)	236.1±114.7	220.0 (119.0- 338.0)	239.1±160.3	204.5 (126.0- 328.0)	0.550
Ancho bicigomático (mm)	119.5±7.4	120.1 (113.7- 125.0)	118.6±3.9	117.8 (114.5- 121.6)	119.2±6.2	119.3 (114.5- 124.3)	0.6191
Altura facial (mm)	104.6±5.2	104.6 (101.0- 109.6)	106.3±5.4	106.3 (103.4- 108.8)	105.3±5.3	105.3 (102.3- 108.8)	0.3508
Índice facial morfológico	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

* Prueba t-student

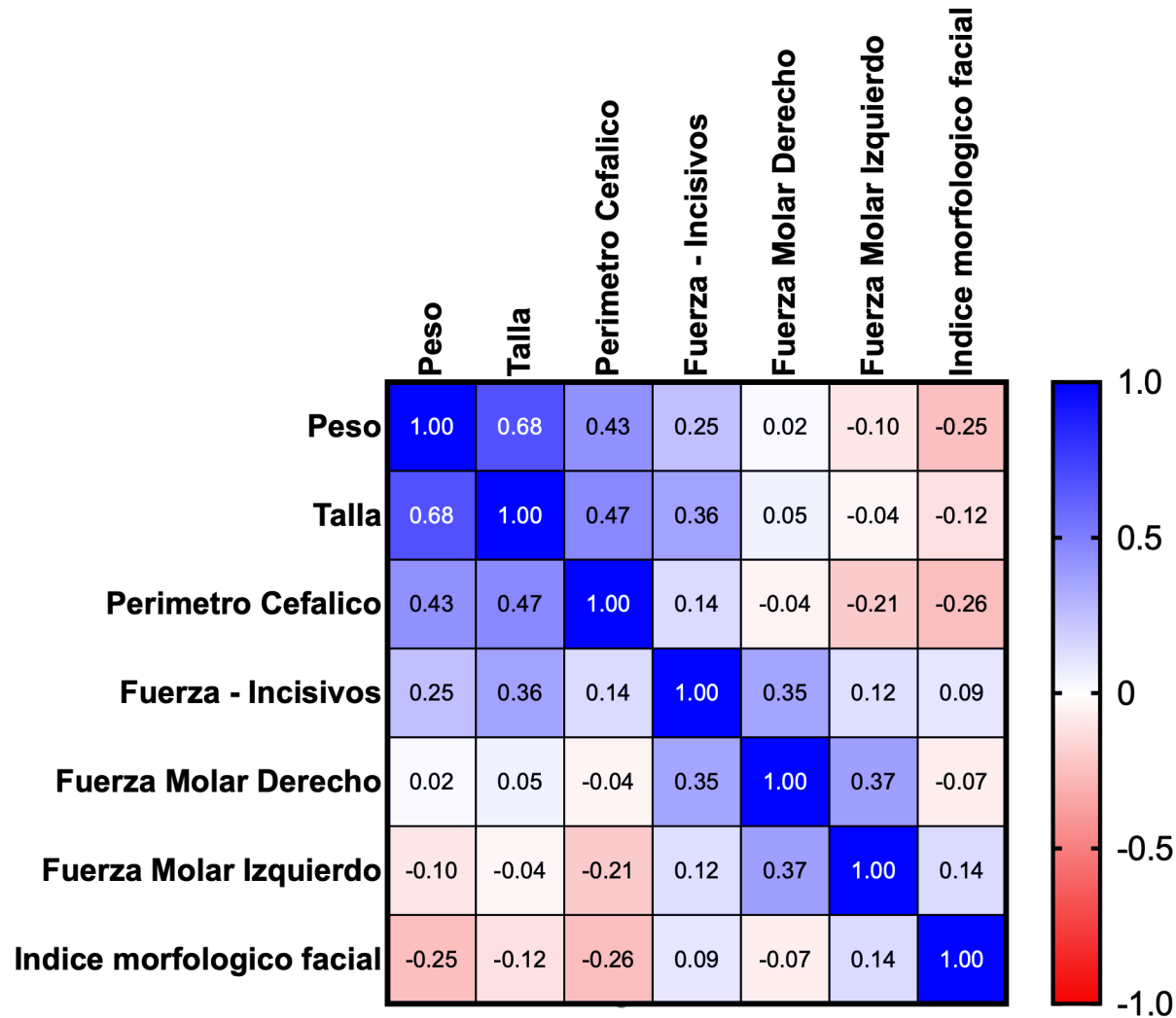
** Prueba mann -Whitney

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

* Prueba kruskal-wallis

Biotipo facial							
	Corta n=6		Intermedia n=10		Alargada n=22		
	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	p*
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)	0,179
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)	0,757
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)	0,283
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)	0,682
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)	0,239
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)	0,334

* Prueba kruskal-wallis



Discusión

Discusión

Autor	Quiudini et al.
Objetivo	Caracterizar FM en individuos dolicofaciales y braquifaciales
Resultados	FM en individuos braquifaciales severos fue significativamente mayor que en individuos dolicofaciales severos, siendo influenciada por el género, el peso y la altura.

Braquifacial	508,6 N	Corta	209,9 N
Dolicofacial	436,15 N	Larga	226,16 N

Discusión

Autor	Osorno et al.
Objetivo	Relación entre los biotipos mesofacial-braquifacial-dolicofacial y la FM
Resultados	Se determinó que los sujetos con biotipo mesofacial y braquifacial tienen la misma significancia estadística de fuerza de mordida

Mesofacial	451,94 N	Intermedia	159,76 N
Braquifacial	361,49 N	Corta	209,9 N
Dolicofacial	303,91 N	Larga	226,16 N

Discusión

Autor	Kaur et al.
Objetivo	Variación FM con el tipo y la gravedad de la maloclusión dental en adultos jóvenes con dentición permanente.
Resultados	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 lo que puede influir positivamente en la fuerza de mordida

Conclusiones

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.

Recomendaciones

Recomendaciones

Se recomienda incluir más variables, como tipo de dieta, historial de tratamientos odontológicos, hábitos y parafunciones, y usar electromiografía para evaluar la función muscular y la fuerza de mordida en futuras investigaciones.

Esto es crucial para predecir y evaluar los resultados de los tratamientos odontológicos, que buscan mejorar la salud oral y la función de masticación.

Agradecimientos

