



DIFERENCIAS DEL SOMATOTIPO ENTRE NIÑOS MAPUCHE Y NO MAPUCHE DE 12 Y 13 AÑOS DE MALLECO, ARAUCANÍA, CHILE

SOMATOTYPE DIFFERENCES BETWEEN MAPUCHE AND NON-MAPUCHE CHILDREN AGED 12 AND 13 FROM MALLECO, ARAUCANÍA, CHILE

José Bruneau-Chávez^{1,a}, Valeria Maldonado-Hernández^{2,b}, Roberto Lagos-Hernández^{2,c}

RESUMEN

Los estudios somatotípicos y su descripción de la configuración morfológica humana permiten apreciar impactos en hábitos alimentarios y sedentarismo. Este estudio determinó la diferencia somatotípica en niños mapuche (NM) y no mapuche (NNM) de Malleco, Chile. Se evaluaron a través de protocolo ISAK, 160 niños con edad media de 12,5 años, talla $145,5 \pm 3,5$ cm y peso $43,7 \pm 3$ kg., obteniéndose las siguientes clasificaciones: Grupo 12 años, Mapuche, mesoendomorfo. Grupo no mapuche 12 años, endomesomorfo. Grupo 13 años, Mapuche, mesoendomorfos. Grupo no mapuche 13 años; endomesomorfo. Los resultados indican que para la edad de 12 años, los NM presentaron valores más bajos de endomorfía y valores más altos de mesomorfía ($p \leq 0,01$) que NNM. Los NM de 13 años presentaron valores más bajos de endomorfía y mesomorfía ($p \leq 0,01$) que NNM. En conclusión, los escolares mapuche presentan predominio mesomórfico, sin embargo, NNM presentan predominio del componente endomórfico.

Palabras clave: Somatotipo; Etnia mapuche; Mesomorfía; Endomorfía (fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Somatotypic studies and their description of the human morphological configuration allow to appreciate impacts on eating habits and sedentary lifestyle. This study determined the somatotypic difference in Mapuche (NM) and non-Mapuche (NNM) children from Malleco, Chile. Through the ISAK protocol, 160 children with a mean age of 12.5 years, height 145.5 ± 3.5 cm and weight 43.7 ± 3 kg were evaluated, obtaining the following classifications: Group 12 years, Mapuche; mesoendomorphs. Non-Mapuche group 12 years; Endomesomorph. Group 13 years old, Mapuche; Mesoendomorphs. Non Mapuche group 13 years old; endomesomorph. The results indicate that for the age of 12 years, the NM presented lower values of endomorphy and higher values of mesomorphy ($p \leq 0.01$) than NNM. The 13-year-old NMs presented lower endomorphy and mesomorphy values ($p \leq 0.01$) than NNM. In conclusion, Mapuche schoolchildren present a mesomorphic predominance, however, NNM present a predominance of the endomorphic component.

Key words: Somatotype; Mapuche ethnic group; Mesomorphy; Endomorphy (source: MeSH NLM).

¹ Universidad de la Frontera, Temuco-Chile.

² Universidad Autónoma de Chile, Temuco-Chile.

^a Doctor en Motricidad Humana e Investigación Deportiva.

^b Licenciada en Educación.

^c Magíster en psicología Infantil ITEAP.

Citar como: José Bruneau-Chávez, Valeria Maldonado-Hernández, Roberto Lagos-Hernández. Diferencias del somatotipo entre niños mapuche y no mapuche de 12 y 13 años de Malleco, Araucanía, Chile. Rev. Fac. Med. Hum. Enero 2021; 21(1):124-129. DOI 10.25176/RFMH.v21i1.3439

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con revista.medicina@urp.pe





INTRODUCCIÓN

La evaluación del cuerpo humano puede expresarse en términos cuantitativos; el somatotipo permite una evaluación de la morfología y características del cuerpo humano. Hay métodos disponibles para determinar la composición del cuerpo humano. Antropométricamente el Somatotipo de Heath-Carter, es el más utilizado⁽¹⁾. Investigaciones en el contexto internacional han identificado diferencias somatotípicas entre grupos étnicos en Australia⁽²⁾, Nueva Zelanda⁽³⁾ y Reino Unido⁽⁴⁾. En Chile, el interés por estudiar a los niños pertenecientes a grupos étnicos originarios (Aimaras, Pascuenses, Huilliches, Mapuche) ha sido algo excluido. Los estudios muestran que existen diferencias entre razas y sexo⁽⁵⁾; ejemplo de ello es el trabajo de Almagia et al.⁽⁶⁾, que concluyó que mujeres marcaron un importante predominio hacia la endomorfía con respecto a los hombres.

El somatotipo proporciona información para caracterizar cambios físicos en el ciclo vital, permitiendo comparaciones entre las formas relativas de géneros. Valores específicos del somatotipo y sus componentes se han correlacionado en diferentes patologías, cardiopatías, escoliosis, obesidad y osteoporosis⁽⁷⁾. Según Almagia et al.⁽⁶⁾ para determinar el crecimiento y estado nutricional de la población, el peso y las variables de altura no son suficientes, si no van acompañadas de parámetros antropométricos como el somatotipo. En ese contexto se presenta preliminarmente los resultados del siguiente estudio comparativo transversal de dos grupos basados en este caso, en niños mapuche contrastados con niños no mapuches.

EL ESTUDIO

Estudio observacional, de corte transversal, en el que se establecen dos grupos clasificados en relación a la etnia, mapuche versus no mapuche. La muestra estuvo constituida por toda la población escolar pertenecientes al segundo ciclo básico de escuelas públicas de la Provincia de Malleco. Fue seleccionada por simple muestreo probabilístico, seleccionando aleatoriamente 20 niños. Para el estudio del somatotipo, se realizó muestreo aleatorio en la selección de la muestra. El tamaño de la muestra se calculó usando programa Stat Calc del paquete Epi Info V.6.5, con nivel de confianza del 95%. El tamaño de la muestra fue de 160 escolares. Por tanto, se trabajó con una muestra total de 80 niños de ascendencia mapuche y 80 alumnos no mapuche

de escuelas de la provincia de Malleco.

El cálculo de somatotipo se realizó utilizando ecuaciones propuestas por Carter⁽¹⁾. Además, la distancia entre somatotipos de mapuche vs no mapuche en la somatocarta (distancia entre dos puntos somatotípicos) se determinó mediante la distancia de dispersión del somatotipo (DDS), calculada por método de Hebbelinck⁽⁸⁾. Un valor DDS mayor a 2 indica que hay diferencias significativas entre ambos grupos.

Para la estimación del somatotipo, se aplicó el método de Carter⁽¹⁾, los datos se registraron en planilla antropométrica, donde se incorporaron datos referenciales tales nombre, edad, etnia, peso y talla, se utilizó cinta antropométrica Rosscraft (metálica) para evaluar el perímetro de brazo contraído y pantorrilla, se utilizó el antropómetro de ramas cortas Rosscraft para medición de los diámetros humeral y femoral, los pliegues tricaptal, subescapular, supraespinal y pantorrilla, se midieron con plicómetro Harpenden©. Para el peso corporal, se utilizó una báscula SECA, precisión de 0,1 kg, la talla se evaluó utilizando modelo SECA (Vogel & Halke GmbH & CO. KG, Hamburgo, Alemania). La evaluación fue realizada utilizando técnicas y estándares descritos por I.S.A.K.⁽⁹⁾. Considerando escala de calificación y las características del somatotipo descrito por Carter⁽¹⁾, el somatotipo se puede caracterizar por valores que son cualitativos y cuantitativos, estos se presentan en rangos: Bajo de 0,5 a 2,5; Moderado de 3 a 5; Alto de 5,5 a 7; Muy alto más de 7,5.

Los escolares fueron evaluados en sus centros educacionales siguiendo estrictos protocolos éticos y presencia de los padres. Por respeto a las tradiciones propias de la etnia mapuche, solo se trabajó con varones.

La estadística se realizó utilizando Microsoft Excel © y software SPSS versión 22.0 (SPSS Inc. Chicago), estableciendo el mínimo de significancia en 5%. Los valores son presentados como frecuencias en la variable categórica al analizar somatotipo. La normalidad de la distribución de esta variable fue estudiada por la prueba de Kolmorov Smirnov. En relación con el análisis de las diferencias en las proporciones del somatotipo, se utilizó la prueba de chi-cuadrado.

Se utilizó la somatocarta (distancia entre dos somatopuntos), para efectos establecer distancia de dispersión del somatotipo (DDS), es decir,

comparación de dos somatotipos en función de las coordenadas (valores numéricos de X e Y)⁽¹⁰⁾. La ecuación se origina calculando distancia entre dos puntos, siendo apenas modificado por lo que caracteriza la relación entre las unidades x e y, que es la raíz cúbica.

$$2 \text{ DDS} = \sqrt[3]{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Cuando:

DDS: distancia de dispersión del somatotipo

$\sqrt[3]$: Constante que transforma las unidades x en unidad

X1 Y1: Coordenadas del somatotipo estudiado

X2 Y2: Coordenadas del somatotipo de referencia = media

La DDS permite verificar distancia entre un estudio somatotipo⁽⁸⁾. El estándar o referencia considerado para la distancia se estableció arbitrariamente con una significación estadística $p < 0,05$ (intervalo de confianza del 95%) cuando DDS es igual o superior a 2. Además, la distancia entre somatotipos de mapuche vs no mapuche en la somatocarta (distancia entre dos somatopuntos) se determinó

mediante la dispersión del somatotipo Distancia (DDS), calculada por el método de Hebbelinck. La DDS entrega un valor mayor a 2, indica que existen diferencias significativas entre los dos grupos.

El presente estudio contó con el consentimiento informado de las familias y escolares y fue desarrollado siguiendo los criterios deontológicos de la Declaración de Helsinki.

HALLAZGOS

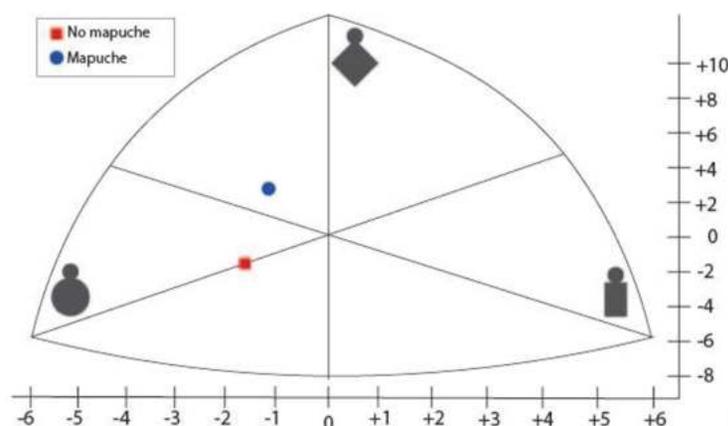
Los NM de 12 años tenían significativamente valores menores en el componente endomorfo en comparación con NNM ($3,8 \pm 0,4$ vs $4,5 \pm 0,6$ $P \leq 0,01$). El componente mesomórfico en el grupo mapuche mostró un mayor valor que en el grupo no mapuche ($4,2 \pm 0,4$ vs $3,8 \pm 0,5$ $P \leq 0,05$). El componente ectomorfo en el grupo mapuche mostró un valor superior al del grupo no mapuche ($2,5 \pm 0,3$ vs $2,0 \pm 0,6$ $P \leq 0,05$), (Tabla 1). Por tanto, el grupo mapuche está clasificado como mesoendomorfo y el grupo no mapuche como endomesomorfo. En cuanto a distancia de dispersión somatotípica (DDS), alcanza un valor de 2,31 (Figura 1), indicando que existen diferencias significativas entre somatotipos mapuche y no mapuche.

Tabla 1. Somatotipo en niños mapuche y no mapuche de 12 años.

| | Endomorfía | Mesomorfía | Ectomorfía |
|------------|------------|------------|------------|
| Mapuche | 3,8 | 4,2 | 2,5 |
| No-Mapuche | 4,5** | 3,8* | 2,0* |

* $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$

Fuente: Elaboración propia con antecedentes de la investigación.



*DDS: 2,31

Fuente: Elaboración propia con antecedentes de la investigación.

Gráfico 1. Somatocarta en niños mapuche y no mapuche de 12 años. Comparación somatotípica.



Los NM de 13 años obtienen significativamente valores menores en el componente endomorfo frente al no mapuche ($3,7 \pm 0,5$ vs $4,3 \pm 0,6$ $P \leq 0,01$). En el componente mesomorfo el grupo mapuche

reveló un valor mayor que él no mapuche ($4,4 \pm 0,6$ vs $3,9 \pm 0,5$ $P \leq 0,01$). En el componente ectomorfo el grupo mapuche manifestó un valor mayor que él no mapuche ($2,4 \pm 0,5$ vs $1,9 \pm 0,6$ $P \leq 0,05$), (Tabla 2).

Tabla 2. Somatotipo en niños mapuche y no mapuche de 13 años.

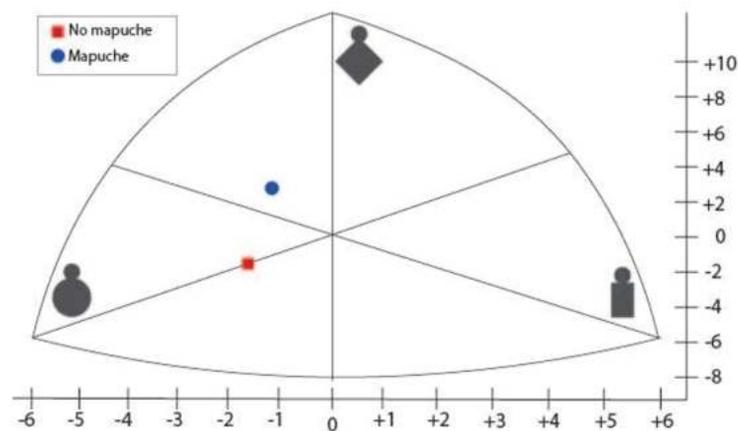
| | Endomorfía | Mesomorfía | Ectomorfía |
|------------|------------|------------|------------|
| Mapuche | 3,7 | 4,4 | 2,4 |
| No-Mapuche | 4,3** | 3,9** | 1,9* |

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Fuente: Elaboración propia con antecedentes de la investigación.

Los mapuches se clasifican como mesoendomorfos y no mapuche como endomesomorfos, los valores de endomorfía, mesomorfía y ectomorfía resultaron ser significativamente diferentes para ambos grupos.

En cuanto a la dispersión somatotípica distancia (DDS), alcanza un valor de 2,2 (Figura 2), lo que indica que existe una diferencia significativa entre los somatotipos de los dos grupos.



*DDS: 2,2

Fuente: Elaboración propia con antecedentes de la investigación.

Gráfico 1. Somatocarta en niños mapuche y no mapuche de 13 años.

DISCUSIÓN

Los resultados han sido contrastados con antecedentes correspondientes a otros grupos humanos previamente estudiados con la misma metodología. El resultado del análisis de somatotipo indica que el factor endomórfico (vinculado a la presencia relativa de tejido adiposo), en cuanto a su clasificación, corresponde a moderada (3 a 5 según clasificación cualitativa), factor mesomórfico (desarrollo del músculo esquelético), su clasificación corresponde a moderado (3 a 5 según clasificación cualitativa), el relación al factor ectomorfo (esbeltez relativa), su clasificación corresponde a bajo. Esta clasificación, es similar a los estudios realizados

por Silva et al.⁽¹¹⁾, en relación con la población no mapuche, si se comparan los resultados de la etnia mapuche con el estudio realizado por Arcay et al.⁽¹²⁾, para la etnia Huilliche, encontramos que su condición es similar, ya que ambos grupos tienen la misma clasificación de somatotipo (mesoendomorfos).

Los resultados de este estudio son similares a los trabajos citados, ya que permiten realizar comparaciones con la muestra de la etnia mapuche, indicando que su comportamiento es equivalente⁽¹³⁾, esto indica que la tendencia del somatotipo manifiesta orientaciones similares con estudios previos realizados en Chile, en los que se señala que la población mapuche presenta un somatotipo

mesoendomórfico. Al comparar por grupo, existen diferencias significativas en endomorfismo a favor de los no mapuches, y en mapuche se aprecia condición de mesomorfía. Se encontró que la ectomorfía era mayor en los mapuches. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas al comparar componentes del somatotipo entre edades. La investigación a nivel internacional arroja resultados opuestos a los hallazgos de este trabajo. Al contrastar somatotipos entre etnias, Kagawa et al.,⁽²⁾ encontró diferencias al comparar niños australianos caucásicos con los aborígenes australianos, siendo clasificados como mesoendomórficos los niños de origen caucásico y como endomesomórficos los niños y niñas con condición de aborígenes. Marrodán et al.⁽¹⁴⁾ mostró diferencias en somatotipos al comparar niños y jóvenes mexicanos, se pudo apreciar que los escolares del Distrito Federal y Lomas de la Estancia fueron clasificados como mesoendomorfo, mientras que los habitantes de Chontales fueron clasificados como mesoectomorfo, situación que difiere de los resultados encontrados en la presente investigación. Diferencias entre los grupos de diferentes etnias merecen especial atención, debido a la carga genética y el contexto geográfico en el que se han desarrollado y el alcance de políticas que intervienen en los estilos de vida de las etnias.

Se considera como limitación en este estudio la ausencia de evaluaciones a niñas, situación que está restringida por respeto a la cultura mapuche que considera estas acciones como inapropiadas.

CONCLUSIÓN

Se concluye que, considerando las diferencias observadas, el somatotipo clasifica a los niños mapuches como "mesoendomorfo" para ambos grupos etarios estudiados, los niños no-mapuche obtuvieron una clasificación endomesomórfica para ambos grupos etarios. La ectomorfía no se presentó en la clasificación de ninguno de los grupos estudiados.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los niños, Directores, Profesores, familias de los Centros de Educación Pública que participaron de esta investigación y a Francisca Cortez Prado, por sus aportes en diseño.

Contribuciones de autoría: Los autores participaron en la concepción y diseño del trabajo; recolección, análisis e interpretación de datos; revisión crítica y redacción de la versión final.

Financiamiento: Autofinanciado.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés para la presente investigación.

Recibido: 30 de noviembre 2020

Aprobado: 22 de diciembre 2020

Correspondencia: Roberto Lagos Hernández

Dirección: Avenida Alemania 01090, Temuco, Chile

Teléfono: +56 45 289 5000

Correo: roberto.lagos@uautonoma.cl



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carter JEL, Ross WD, Duquet W, Aubry SP. Advances in somatotype methodology and analysis. *American Journal of Physical Anthropology*. 1983;26(S1):193-213. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330260509>
- Kagawa M, Byrne NM, King NA, Pal S, Hills AP. Ethnic differences in body composition and anthropometric characteristics in Australian Caucasian and urban Indigenous children. *British Journal of Nutrition*. 2009;102(6):938-46. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007114509311733>
- Goulding A, Taylor RW, Grant AM, Parnell WR, Wilson NC, Williams SM. Waist-to-height ratios in relation to BMI z-scores in three ethnic groups from a representative sample of New Zealand children aged 5-14 years. *Int J Obes (Lond)*. 2010;34(7):1188-90. DOI:10.1038/ijo.2009.278
- Nightingale CM, Rudnicka AR, Owen CG, Wells JCK, Sattar N, Cook DG, et al. Influence of Adiposity on Insulin Resistance and Glycemia Markers Among U.K. Children of South Asian, Black African-Caribbean, and White European Origin: Child Heart and Health Study in England. *Diabetes Care*. 2013;36(6):1712-9. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc12-1726>
- Swan P, McConnell KE. Anthropometry and bioelectrical impedance inconsistently predicts fatness in women with regional adiposity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1999;31(7):1068-75. DOI: 10.1097/00005768-199907000-00023
- Almagià Flores AA, Lizana Arce PJ, Rodríguez Rodríguez FJ, Ivanovic Marincovich D, Bivignat Gutiérrez O. Variables Antropométricas y Rendimiento Físico en Estudiantes Universitarios de Educación Física. *International Journal of Morphology*. 2009;27(4):971-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022009000400001>
- Saitoglu M, Ardicoglu O, Ozgocmen S, Kamanli A, Kaya A. Osteoporosis risk factors and association with somatotypes in males. *Arch Med Res*. 2007;38(7):746-51. DOI: 10.1016/j.arcmed.2007.03.009
- Hebbelinck M, Carter L, De Garay A. Body build and somatotype of Olympic swimmers, divers, and water polo players. *International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming*. 1975: *International Series on Sport Sciences*, 2: 285-305. Disponible en: <https://www.iat.uni-leipzig.de/datenbanken/iks/bms/Record/4036905>
- Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría. Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría. [Internet]. [citado 15 de octubre del 2020]. Disponible en: <https://www.isak.global/>.
- Ross WD, Wilson BD. A Somatotype Dispersion Index. *Research Quarterly American Association for Health, Physical Education and Recreation*. 1973;44(3):372-4. DOI:<https://doi.org/10.1080/10671188.1973.10615214>
- Silva H, Bruneau JC, Reyno HP, Bucarey S. Somatotype and body mass index from a both sexes adolescent's sample in Temuco, Chile. *International Journal of Morphology*. 2003;21(4):309-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022003000400009>
- Arcay R, Lara H. Composición Corporal en Escolares de Ascendencia indígena del Norte, Centro y Sur de Chile. *Educación física Chile*. 1999;(248):26-30. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/202622>
- Martinez C, Silva H, Collipal E, Carrasco S V. Description of Somatotype and BMI the Adolescent's Sample to Public School of the Temuco - Chile. *International Journal of Morphology*. 2008;26(3):653-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022008000300023>
- Álvarez MS, Espinosa MGM de, Serrano MDM. Comparación entre el Índice de Masa Corporal auto-referido, auto-percibido y antropométrico en adolescentes madreños. *Antropo*. 2012;(26):91-7. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4678155>

Indexado en:



http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_serial&pid=2308-0531&lng=es&nrm=iso



<https://network.bepress.com/>



<https://doaj.org/>



<http://lilacs.bvsalud.org/es/2017/07/10/revistas-indizadas-en-lilacs/>

