

Diferencias del estado nutricional y niveles de actividad física entre escolares de ascendencia étnica Mapuche y de ascendencia Europea: Un estudio observacional

Differences in nutritional status and levels of physical activity between schoolchildren of Mapuche and European descent: An observational study

* **Jairo Azócar-Gallardo; ***Alex Ojeda-Aravena; ****Óscar Romero-Steiner y *****Eduardo Báez-San Martín

*Universidad de los Lagos (Chile); **Universidad de Castilla La-Mancha (España); ***Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile), ****Instituto Profesional de la Fundación Duoc UC (Chile), *****Universidad de Viña del Mar (Chile); *****Universidad de Playa Ancha (Chile)

Resumen. La mal nutrición por exceso y la inactividad física en la población escolar es de preocupación para la salud pública. Sin embargo, las diferencias entre escolares de la etnia Mapuche (étnicos) y de ascendencia Europea (no-étnicos) es aún controversial. Propósito. Examinar las diferencias del estado nutricional y niveles de actividad física entre escolares étnicos Mapuches y no-étnicos de ascendencia Europea. Material y métodos. A través de un estudio de diseño observacional participaron 32 escolares (hombres $n = 16$, mujeres $n = 13$) distribuidos según la etnia y sexo en grupo étnicos y no-étnicos. El estado nutricional se evaluó a partir del índice de masa corporal y el porcentaje de masa grasa ajustado a la edad. En tanto, los niveles de actividad física mediante el cuestionario internacional de actividad física en su versión corta. Resultados. Se informó de una masa corporal superior ($p < ,01$) en los hombres étnicos vs no-étnicos así como niveles de actividad física baja, vigorosa y gasto energético total superiores ($p < ,05$) en las mujeres étnicas vs las no-étnicas. Conclusiones. El presente estudio informa de una masa corporal menor y un mayor nivel de actividad física en los escolares Mapuches hombres y mujeres respectivamente, en comparación con los escolares de ascendencia Europea.

Palabras claves: actividad física, escolares, etnicidad, educación, composición corporal, Mapuches.

Summary. Excessive malnutrition and physical inactivity in the school population are of public health concern. However, the differences between schoolchildren of Mapuche ethnicity (ethnic) and European descent (non-ethnic) are still controversial. Purpose. To examine differences in nutritional status and physical activity levels between ethnic Mapuche and non-ethnic schoolchildren of European descent. Material and methods. Thirty-two schoolchildren (males $n = 16$, females $n = 13$) distributed according to ethnicity and sex into ethnic and non-ethnic groups participated in an observational design study. Nutritional status was assessed using body mass index and age-adjusted fat mass percentage. Physical activity levels were assessed using the short version of the international physical activity questionnaire. Results. Higher body mass ($p < ,01$) was reported in ethnic vs non-ethnic men as well as higher levels of low, vigorous physical activity and total energy expenditure ($p < ,05$) in ethnic vs non-ethnic females. Conclusions. The present study reports lower body mass and higher levels of physical activity in Mapuche male and female schoolchildren, respectively, compared to schoolchildren of European descent.

Keywords: physical activity, schoolchildren, ethnicity, education, body composition, Mapuche

Introducción

En la actualidad es reconocido el impacto deletéreo de la mal nutrición por exceso, la inactividad física y la obesidad para la población mundial dada su relación directa con el incremento de la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiometabólicas (p.ej. hipertensión, diabetes mellitus), cuyas muertes se estiman en 40 millones de personas cada año equivalentes a un 71% de las muertes a nivel global ('World Health Organization', 2021). En particular, en la población escolar chilena un 29% presenta sobrepeso, un 17% obesidad y un 6% de obesidad severa (Lira, 2019). Sumado a ello, un 70% de los escolares presenta un nivel no satisfactorio de la capacidad cardiovascular

(Cresp Barrial et al., 2018). Ambos factores de riesgo se relacionan con mayores niveles en indicadores de obesidad (p.ej., circunferencia de cintura e índice de masa corporal) y bajos niveles de condición física (p.ej., fuerza muscular del tren inferior, capacidad cardiorrespiratoria) en esta población resultando en una situación de preocupación sanitaria permanente (Delgado Floody, Caamaño Navarrete, Palomino-Devia, Jerez-Mayorga, & Martínez-Salazar, 2019; Bustos-Barahona, Delgado-Floody, & Martínez-Salazar, 2020).

En este contexto, el 10% de los habitantes chilenos pertenece a la etnia Mapuche que convive en su mayoría con la población no Mapuche o de ascendencia Europea (Cresp Barrial et al., 2018). Los cuales, según algunos investigadores presentan una mayor prevalencia en factores de riesgo como diabetes en comparación con los de ascendencia Europea (Celis-Morales et al., 2011). Ahora bien, en los escolares la evidencia es actualmente controversial. Por ejemplo, en escolares clasificados

como inactivos físicamente de ascendencia Mapuche de 6 a 13 años presentan una prevalencia mayor de obesidad ($n = 30$; 40,5% vs $n = 76$; 26%), masa corporal ($51,2 \pm 18$ kg vs $47,0 \pm 15$ kg), relación entre la masa grasa/muscular (1,68 vs 0,96) masa muscular ($8,2 \pm 3$ kg vs $16,2 \pm 2$ kg) en comparación con los de ascendencia Europea, respectivamente (Alvarez et al., 2019). Aunque, no se informan diferencias sustanciales en la masa grasa ($p = ,277$) (Alvarez et al., 2019). Del mismo modo, comparativamente entre sexo, el mismo grupo de investigadores documentó que niños Mapuches presentan una menor prevalencia de obesidad según el índice de masa corporal ($n = 10$ 18,2%; $n = 55$; 27,4%) y una mayor masa muscular ($19,5 \pm 12$ kg vs $17,1 \pm 4$ kg) que su contraparte de ascendencia Europea, respectivamente (Alvarez et al., 2021). Por otro lado, otros autores informaron un mejor estado nutricional según el IMC y la masa grasa corporal en los escolares Mapuches en comparación con los de ascendencia Europea (Bruneau-Chávez, España-Romero, Lang-Tapia, & Chillón Garzón, 2015). Del mismo modo, previamente Álvarez et al. (2016) no informó diferencias en el estado nutricional según IMC en escolares de 6 a 13 años Mapuches y no-Mapuches (Álvarez et al., 2016). Por su parte, analizando los niveles de actividad física, según el cuestionario internacional de actividad física corto (IPAQ-S) los autores anteriormente mencionados no reportaron diferencias significativas entre los escolares estudiados (Álvarez et al., 2016).

De acuerdo con los antecedentes anteriormente planteados, los resultados analizados muestran discrepancia en el estado nutricional entre escolares étnicos Mapuches y de ascendencia Europea mientras que aún no es claro si los niños Mapuches presentan diferencias en los niveles de actividad física en relación a su contraparte de ascendencia Europea (Álvarez et al., 2016). En este sentido, desde la óptica de la salud pública es importante conocer las características epidemiológicas de la población chilena y velar por la prevención de el incremento de estos factores de riesgo deletéreos para su salud. En consecuencia y de acuerdo con los antecedentes previos, el propósito de este trabajo es examinar las diferencias del estado nutricional y niveles de actividad física entre escolares étnicos Mapuches y no-étnicos de ascendencia Europea.

Material y métodos

Participantes

Este estudio de diseño observacional y transversal

contó con la participación de escolares ($n = 32$) en su totalidad pertenecientes a dos escuelas rurales de la comuna de Lanco, Región de Los Ríos, Chile. Los participantes fueron distribuidos en hombres ($n = 19$) [rango 7 a 14 años] pertenecientes a la etnia Mapuche o étnicos ($n = 9$, edad = $11,2 \pm 1,6$ años, estatura = $147,8 \pm 11,7$ cm, masa corporal = $49,6 \pm 9,3$ kg) y de ascendencia Europea o no-étnicos ($n = 10$, edad = $10,6 \pm 1,6$ años, estatura = $137,5 \pm 10,6$ cm, masa corporal = $37,0 \pm 3,38$ kg) y mujeres ($n = 13$) étnicas ($n = 7$, edad = $11,2 \pm 1,8$ años, estatura = $148,1 \pm 1,1$ cm, masa corporal = $51,4 \pm 12,9$ kg) y no-étnicas ($n = 6$, edad = $9,8 \pm 2$ años, estatura = $142,3 \pm 14,1$ cm, masa corporal = $47,7 \pm 17,3$ kg). Los participantes fueron seleccionados por conveniencia territorial y participaron de forma voluntaria tras previa firma de un asentimiento y consentimiento informado de sus padres y/o tutores. Los estudiantes provenían de un nivel socioeconómico medio o bajo según las escuelas de alto índice de vulnerabilidad social (es decir, el nivel de pobreza de la escuela) utilizadas en Chile (Elacqua, 2012).

Para participar de este estudio, los participantes debieron cumplir con los siguientes criterios de inclusión: (i) ser estudiante regular del establecimiento educacional de la región de Los Lagos (ii) en el caso de los estudiantes étnicos poseer los dos apellidos Mapuches (iii) tener una edad cronológica mínima de siete años cumplidos (vi) asistir a una clase regular de educación física semanal y (v) tener entre 9 a 12 años. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: (i) tener trastornos musculoesqueléticos o (ii) cualquier otra condición médica conocida que pudiera alterar la salud y los niveles de actividad física del participante. El estudio se llevó a cabo acorde a la declaración de Helsinki y fue aprobado por el departamento de Ciencias de la Actividad Física de la Universidad de Los Lagos.

Evaluaciones

Evaluaciones antropométricas y de la composición corporal

La estatura (cm) se evaluó a través de un estadiómetro (Bodimeter 206) con precisión de 1 mm siguiendo los protocolos estándares. Brevemente los participantes se ubicaron sin zapatos, con los talones unidos, espalda y glúteos tocando la superficie vertical del estadiómetro y la cabeza colocada en el plano de Frankfort. La composición corporal que incluyó a la masa corporal (kg) (MC), el porcentaje de masa grasa (%MG) y la masa muscular (kg) (MM) se evaluaron mediante escala eléctrica de impedancia bioeléctrica (InBody120,

tetrapolar 8-point tactile electrodes system, model BPM040S12F07, Biospace, Inc., USA, to 0.1 kg) de forma similar con estudios previos (Alvarez et al., 2019).

Estado nutricional

El estado nutricional fue calculado de acuerdo al %MG ajustado a la edad cronológica y al género de los participantes según los valores referenciales en población chilena (Cossio-Bolaños, Sulla-Torres, Urra-Albornoz, Gómez-Campos, & De Arruda, 2017). El estado nutricional, también fue evaluado a partir del índice de masa corporal (IMC) mediante la ecuación: masa corporal/estatura² ajustado a la edad según la guía del Ministerio de Salud (Barja, Burrows, & Atalah, 2016; Ministerio de Salud, 2018).

Niveles de actividad física

Los niveles de actividad física fueron evaluados mediante el cuestionario internacional de nivel de actividad en su versión corta IPAQ-S (*International Physical Activity Questionnaire - Short Form*) (Álvarez et al., 2020). El cuál consiste en siete preguntas en cuatro dominios: ocupacional, doméstico, de transporte y del tiempo libre. El indicador de actividad física se expresa tanto de manera continua en MET (del inglés, *metabolic equivalent of task*) en minutos/semana, y de manera categórica, clasificando el nivel de actividad física en bajo, moderado o alto. De acuerdo con Valdés-Badilla et al. (2015), los METs son una forma de calcular los requerimientos energéticos siendo múltiplos de la tasa metabólica basal y la unidad utilizada, MET \times minuto, y calculada multiplicando el MET correspondiente al tipo de actividad por los minutos de ejecución de la misma en un día o en una semana (Valdés-Badilla et al., 2015). Basándose en las recomendaciones del IPAQ para el protocolo de puntuación, los participantes del estudio se clasificaron en tres grupos diferentes de actividad física teniendo en cuenta los MET-minutos/semana de la suma de caminar, actividades físicas de intensidad moderada y actividades físicas de intensidad vigorosa: poco activo (<600 MET-minutos/semana); moderadamente activo ($e\approx 600$ MET-minutos/semana) y muy activo ($e\approx 3000$ MET-minutos/semana) (Valdés-Badilla et al., 2015). Los participantes informaron de la frecuencia y la duración de los diferentes tipos de actividad: vigorosa (es decir, levantar objetos pesados, realizar ejercicios aeróbicos intensos, utilizar la bicicleta o la cinta de correr); moderada (es decir, llevar cargas ligeras y montar en bicicleta a un ritmo regular, hacer ejercicio en el jardín); actividades de paseo, así como el tiempo medio que pasa-

ban sentados en un día de la semana, incluyendo estar sentados en el trabajo.

Clasificación de la etnia

La clasificación de los escolares étnicos y no-étnicos se aplicó utilizando el criterio de los dos apellidos familiares chilenos (es decir, maternos o paternos) acorde a la evidencia previa al respecto (Delgado-Floody et al., 2020). Todos los participantes que tenían uno o dos apellidos étnicos Mapuches característicos y diferentes de la población no étnica fueron clasificados en un grupo étnicos (Delgado-Floody et al., 2020). Por el contrario, todos aquellos que no tenían ningún apellido étnico y de ascendencia Europea fueron clasificados en el grupo no-étnicos (Delgado-Floody et al., 2020).

Procedimientos

Para examinar las potenciales diferencias del estado nutricional y los niveles de actividad física de los escolares según su ascendencia de origen se acudió a dos escuelas rurales de la comuna de Lanco, Región de Los Ríos, Chile. Durante la semana previa de la evaluación se realizaron dos reuniones en los respectivos establecimientos educacionales en presencia de los directores, padres y/o tutores respectivos para informar acerca de los propósitos del estudio y los beneficios asociados. En dichas ocasiones, además, se informó en detalle el contenido de las evaluaciones. En el caso de la evaluación de la composición corporal, se les solicitó a los tutores y/o padres que los estudiantes debían presentarse en estado de ayuno.

La sesión de evaluación de cada establecimiento fue programada entre las 9:00 y las 11:00 horas en un recinto cerrado, supervisada por el investigador principal y tomadas junto a dos investigadores asistentes. Entre las condiciones de vestimenta se solicitó a los participantes utilizar camiseta, pantalón corto y calzado para correr. Durante la sesión se evaluó la edad, la estatura, la composición corporal y finalmente el IPAQ-S.

Análisis estadístico

Los datos continuos son presentados como media \pm desviación estándar (DE) y los datos categóricos porcentualmente (%). La homocedasticidad de varianza de los datos fue verificada utilizando la prueba de Levene ($p > ,05$). Para establecer las diferencias del estado nutricional y los niveles de actividad física entre los escolares étnicos y no-étnicos según sexo se utilizó una prueba T-student para grupos independientes. De manera complementaria, para cuantificar la magnitud de

las diferencias se utilizó la d de Cohen. Los valores de umbral para las estadísticas de Cohen d ES fueron: $<,20$ [trivial], $,20$ [pequeño], $,60$, [moderado], $1,20$ [grande], $2,0$ [muy grande] y $4,0$ [extremadamente grande], respectivamente (Hopkins, Marshall, Batterham, & Hanin, 2009). A su vez, para contrastar las hipótesis estadísticas, se realizó un análisis bayesiano donde se calcularon los factores de Bayes FB_{10} (a favor de la hipótesis alterativa o H_1) y $FB_{0,1}$ (a favor de la hipótesis nula o H_0) con el 95% de coeficiente de intervalo fueron calculados (Marsman & Wagenmakers, 2017; Quintana & Williams, 2018). La interpretación de los resultados fue realizada de acuerdo según la clasificación de los valores de Jeffreys: «débil», «moderado» y «fuerte» (van Doorn et al., 2021). Donde para H_1 : 1 a 3 [débil], 3 a 10 [moderada] y 10 a 30 [fuerte]. En tanto para H_0 : $,3$ a 1 se consideró [débil]; $,10$ a $,29$ [moderada] y $<,10$ [fuerte] (van Doorn et al., 2021). Todos los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el paquete estadístico JASP (version 0.11.1, team, University of Amsterdam, Netherlands). El nivel de significancia estadística establecido fue de $p <,05$.

Resultados

Descripción y diferencias del estado nutricional de los participantes analizados

Acorde al %MG un 55% de los escolares étnicos hombres presentó obesidad ($n = 5$) y un 22,2% sobrepeso ($n = 2$). En tanto, un 30% los escolares no-étnicos presentó obesidad ($n = 3$), un 50% sobrepeso ($n = 5$) y un 20% normopeso ($n = 2$). En el caso de las escolares mujeres un 85,7% ($n = 6$) de las escolares étnicas presentó obesidad y un 14,2% sobrepeso ($n = 1$). En tanto, en el 100% de las escolares mujeres no-étnicas ($n = 6$) se reportó una prevalencia de obesidad.

Acorde al IMC ajustado a la edad promedio (11 años) un 33,3% de los escolares étnicos hombres presentó obesidad ($n = 3$), un 33,3% sobrepeso ($n = 3$), un 22,9% normopesos ($n = 2$) y un 10,5% riesgo de desnutrición ($n = 1$). Por su parte, un 22% de los escolares no-étnicos hombres fueron clasificados como muy obesos ($n = 2$), un 22,2% ($n = 2$) con obesidad, un 33,3% ($n = 3$) con sobrepeso un 10,5% normopesos ($n = 1$) y un 10,5% con riesgo de desnutrición ($n = 1$). En el caso de las escolares mujeres étnicas un 14,2% ($n = 1$) se informó muy obesa, un 28,5% ($n = 2$) con obesidad, un 42,8% ($n = 3$) con sobrepeso y un 14,2% ($n = 1$) normopeso. Por su parte, en las escolares no-étnicas se informó un 33,3% con obesidad ($n = 2$) y un 66,6% con sobrepeso

($n = 4$).

La tabla 1 muestra en detalle el análisis de la comparación del estado nutricional y la composición corporal entre el sexo de los escolares étnicos en comparación con los no-étnicos. Entre los resultados relevantes se documentó una masa corporal estadísticamente superior en los escolares hombres étnicos en comparación con los no-étnicos ($p = ,02$; $d = 1,17$; $FB_{10} = 3,11$) con diferencias [moderadas a altas] ($d = ,40$ a $,91$). Por otro lado, probabilidades de diferencias [débiles] en la masa muscular a favor de los estudiantes étnicos en comparación con los no-étnicos. Por otro lado, se documentó una diferencia moderada y una probabilidad de diferencia [débil] mayor en el porcentaje de masa grasa ($d = ,67$) en los estudiantes étnicos en comparación con los no-étnicos.

Por otro lado, no se documentaron diferencias estadísticamente significativas ($p >,05$) en los resultados analizados entre las escolares mujeres étnicas en comparación con las no-étnicas. Aunque, diferencias [triviales a moderadas] ($d = ,04$ a $,73$) y probabilidades de diferencias [débil] (FB_{10} , 45% a ,78%) en la MC y MM e IMC a favor de las escolares étnicas en comparación con las no-étnicas.

Tabla 1.
Diferencias entre el estado nutricional y la composición corporal de los escolares hombres analizados ($n = 32$)

	Escolares hombres						
	Étnicos ($n = 9$)	No-étnicos ($n = 10$)	t	p	d	d (95%CI)	FB_{10}
IMC (kg/cm^2)	22±4	19,1±3,38	-1,97	,06	-,90	-1,8 a ,0	1,44
Masa corporal (kg)	49,6±9,4	37,0±11,7	-2,55	,02*	-1,17	-2,1 a -,1	3,11
Masa muscular (kg)	18,0±3,7	14,4±3,9	-2,02	,05	-,92	-1,8 a ,0	1,53
Masa grasa (%)	30,7±12,5	23,3±9,2	-1,47	,15	-,67	-1,5 a ,2	,84
	Escolares mujeres						
	Étnicas ($n = 7$)	No-étnicas ($n = 6$)	t	p	d	d (95%CI)	FB_{10}
IMC (kg/cm^2)	23±4	22,8±4,4	,15	,88	,08	1,1 a ,0	,46
Masa corporal (kg)	51,4±12,9	47,7±17,3	,43	,66	-,24	-1,3 a ,8	,48
Masa muscular (kg)	17,1±3,8	15,6±5,2	,61	,55	,34	-1,4 a ,7	,51
Masa grasa (%)	35,8±8,79	36,1±6,1	,07	,94	,04	1,04 a 1,13	,45

*: Simboliza diferencias estadísticamente significativas ($p <,05$) entre étnicos Mapuches en comparación con los no-étnicos de ascendencia Europea. Los datos son presentados como media \pm desviación estándar (DE); t : t value; p : p value; d : d Cohen; FB_{10} : Factor de Bayes a favor de la hipótesis alternativa. IMC: índice de masa corporal.

Descripción y diferencias de los niveles de actividad física de los participantes analizados

La Tabla 2 describe detalladamente las diferencias entre las categorías de los niveles de actividad física de los participantes estudiados. En los escolares hombres étnicos se documentó que un 100% de los participantes poseía un NAFV ($n = 9$). En tanto, en los escolares hombres no-étnicos, un 90% poseía un NAFV ($n = 9$) y un 10% NAFM ($n = 1$). Por su parte, en las escolares mujeres étnicas el 100% ($n = 6$) poseía un nivel de NAFV. En las escolares mujeres no-étnicas un 83,3% ($n = 5$) poseía un NAFV y un 16,6% NAFM ($n = 1$).

Con respecto a los resultados de las categorías de los niveles de AF no se documentaron diferencias

estadísticamente significativas ($p > ,05$; $d = ,4$ a $,5$; $FB_{10} = ,40\%$ a $,63\%$) entre los escolares hombres étnicos en comparación con los no-étnicos.

Por otro lado, en las escolares mujeres se documentó una diferencia significativa superior en el NAFV en las escolares mujeres étnicas ($p = ,00$; $d = 2,6$; $FB_{10} = 40\%$) en comparación con las no-étnicas. A su vez, se informó de un GET estadísticamente significativo superior ($p = ,00$; $d = 2,1$; $FB_{10} = 14,6\%$) en las escolares mujeres étnicas en comparación con las escolares mujeres no-étnicas.

Tabla 2.
Diferencias de los niveles de actividad física entre los participantes analizados ($n = 32$)

Hombres							
Étnicos ($n = 10$)		No-étnicos ($n = 9$)					
Media±DE	Media±DE	t	p	d	d (95%CI)	FB ₁₀	
NAFV	4,493±2,727	4,536±3,546	,02	,97	,0	-,8 a ,9	,40
NAFM	1,544±1,522	2,370±1,615	,14	,26	,5	-,4 a 1,4	,63
NAFB	1,892±1,111	1,402±1,243	-,90	,38	-,4	-,1,3 a ,5	,53
GET	8,308±4,794	7,929±4,342	,18	,86	,0	-,8 a ,9	,40
Mujeres							
Étnicas ($n = 6$)		No-étnicas ($n = 7$)					
Media±DE	Media±DE	t	p	d	d (95%CI)	FB ₁₀	
NAFV	5,405±2,179	1,026±652	4,71	,00**	2,6	1,0 a 4,1	40,66
NAFM	2726,8±1,965	2,380±2,056	,31	,76	,1	-,9 a 1,2	,47
NAFB	447±241,2	170±126	2,52	,02*	1,4	,1 a 2,6	2,57
GET	8,579±2,243	3,576±2,355	3,91	,00**	2,1	,7 a 3,5	14,63

Los datos son presentados como media ± desviación estándar.

Significa: *: diferencias estadísticamente significativas entre étnicos vs. no-étnicos $p < ,05$; **: $p < ,001$; t: valor t; p: valor p; d: d de Cohen con el 95% confianza de intervalo (95%CI)

NAFV: actividad física vigorosa; NAFM: actividad física moderada; NAFB: actividad física baja;

GET: gasto energético total; Mets: equivalente metabólico $3,5 \text{ ml O}_2/\text{kg} \times \text{min}$

Discusión

El propósito de este estudio fue examinar las diferencias del estado nutricional y niveles de actividad física entre escolares étnicos Mapuches y no-étnicos de ascendencia Europea. Entre los principales hallazgos se informó de una masa corporal menor en los escolares hombres étnicos en comparación con los no-étnicos y un nivel de actividad física superior en las escolares mujeres étnicas en las categoría vigorosa-baja y en el gasto energético total semanal comparados con las escolares mujeres no-étnicas. También, interesantemente se observó de una tendencia hacia una mayor masa muscular y grasa en los escolares étnicos hombres en comparación con los no-étnicos.

Al analizar los resultados que dan cuenta de un mayor nivel de actividad física en las escolares mujeres Mapuches en comparación con las de ascendencia Europea nuestros resultados difieren de lo señalado por Álvarez et al. (2016) quienes analizaron a 418 niños y niñas de $9,6 \pm 2,5$ años hombres/mujeres Mapuches ($n = 55/52$) y de ascendencia Europea ($n = 186/125$). Entre los resultados, los autores no documentaron diferencias entre la proporción de quienes fueron clasificados con niveles de actividad física baja ($p = ,321$), media ($p = ,085$) y alta ($p = ,193$) (Álvarez et al., 2016). Del mismo modo, en otro estudio se analizaron a 540

escolares (6-13 años) Mapuches ($n = 119$) y de ascendencia Europea ($n = 421$) tampoco se informó de diferencias en los niveles de actividad física de quienes fueron considerados activos ($p = ,692$) e inactivos ($p = ,633$) (Álvarez et al., 2019). En este sentido, es importante notar que en ambos estudios antes mencionados se utiliza un cuestionario propio diseñado por los autores para la clasificación de los niveles de actividad física siendo diferente al cuestionario IPAQ-S utilizado en este estudio lo que dificulta homogeneizar los resultados. También, los autores no distribuyeron la muestra por sexo por lo que no es claro aún que estas diferencias estén presentes cuando se considera dicha variable. Al margen de lo anterior, un nivel de actividad física alto en los Mapuches sería un mecanismo protector contra factores de riesgo observados en los escolares Mapuches que son considerados físicamente inactivos. En este sentido, los escolares Mapuches considerados inactivos presentan menores valores en marcadores de capacidad cardiorrespiratoria que su contraparte de ascendencia Europea incluyendo la frecuencia cardíaca de reposo (81.7 vs 86.8 L/min $p < ,001$), saturación de oxígeno ($93,5$ vs $97,1 \text{ PSo}_2$; $p < ,001$), mayor presión sistólica (134 vs 130 mmHg , $p < ,034$) y diastólica (85 vs 81 mmHg), respectivamente (Álvarez et al., 2019). Similares resultados fueron observados previamente por Álvarez et al. (2016) quienes documentaron una mayor prevalencia de prehipertensión ($21,3\%$ vs 11% $p < ,020$) e hipertensión ($28,9\%$ vs $18,6\%$ $p < ,041$) en los niños Mapuches en comparación con los de ascendencia Europea, respectivamente. En consecuencia, los escolares étnicos que tienen un bajo nivel de actividad física presentan un mayor riesgo de ser obesos y tener un mayor riesgo cardiometabólico que sus pares no-étnicos (Álvarez et al., 2019). Más aún, se señala que los escolares étnicos presentan una menor calidad de vida asociado a pasar mayor tiempo viendo televisión, nivel nutricional bajo (Delgado-Floody et al., 2020) y una menor calidad de sueño (Álvarez et al., 2019).

En relación a los resultados del estado nutricional al igual que el presente estudio los autores Álvarez et al. (2019) informaron de una masa corporal mayor en los Mapuches inactivos físicamente en comparación con los de ascendencia Europea (47 vs $37,6 \text{ kg}$; $p < ,036$). Al considerar este resultado clasificado según el sexo, los autores Álvarez et al. (2021) no documentaron diferencias entre niños Mapuches ($n = 55$) vs de ascendencia Europea ($n = 119$) ($42 \pm 17 \text{ kg}$ vs $42,5 \pm 14,1 \text{ kg}$, $p = ,322$) y en las niñas Mapuches ($n = 64$) vs de ascendencia Europea ($n = 222$) ($41,9 \pm 14 \text{ kg}$ vs $41 \pm 13,4 \text{ kg}$; $p =$

421) (Alvarez et al., 2021). Sin embargo, este resultado es importante complementarlo con otros factores como la composición corporal. Al respecto, por ejemplo en el estudio de Alvarez et al. (2019) a pesar de no encontrar diferencias la masa grasa (kg), reportaron que los Mapuches tenían una mayor relación músculo-grasa superior (1,68 kg vs 0,96; $p < ,000$) (Alvarez et al., 2019). En este sentido, nuestros resultados en relación a la masa muscular a pesar que no fueron significativos se informa de una tendencia mayor tanto en los escolares hombres y mujeres Mapuches en comparación con los de ascendencia Europea. Esto es relevante si se considera que la masa muscular es el tejido metabólicamente activo por excelencia y un órgano protector contra enfermedades cardiometabólicas (Gonzalez-Freire et al., 2017; Richter & Hargreaves, 2013). En cuanto a la masa grasa, nuestros resultados difieren de los descritos por Bruneau-Chávez et al. (2015) quienes tras analizar a entre 10 a 13 años Mapuches ($n = 122$) y de ascendencia Europea ($n = 146$) documentaron en escolares de 10 años una masa grasa menor en los escolares Mapuches ($n = 44$; $5,7 \pm 0,7$ kg) comparados con los de ascendencia Europea ($n = 24$; $8,2 \pm 2,1$ kg) y un porcentaje de masa grasa menor en los escolares Mapuches (18,2%) comparados con los de ascendencia Europea (22,88%) (Bruneau-Chávez et al., 2015). Similares resultados se documentaron en los escolares de 11-12 años en la masa grasa de los escolares Mapuches ($n = 70$; $7,2 \pm 2,1$ kg; $p < ,01$) comparados con los de ascendencia Europea ($n=82$; $3 \pm 2,6$ kg; $p < ,01$) y un porcentaje de masa grasa menor en los escolares étnicos (18,5 %) comparados con los no-étnicos (22,8 %) (Bruneau-Chávez et al., 2015). Las potenciales diferencias podrían estar relacionadas la vida citadina de los escolares (Temuco, Chile) de los escolares analizados por Bruneau-Chávez et al. (2015) a diferencia del lugar rural (Los Lagos, Chile) y el bajo nivel socioeconómico de los escolares incidiendo negativamente en su alimentación y por consiguiente en un mayor depósito de grasa corporal. Al analizar los resultados del IMC nuestros resultados se suman a la evidencia no concluyente en relación a las potenciales diferencias entre los escolares étnicos vs no-étnicos. En este sentido, los autores Alvarez et al. (2019) no mostraron diferencias significativas en la prevalencia de riesgo de obesidad en los niños Mapuches comparados con los de ascendencia Europea ($n = 32$; [7%] y $n = 99$ [24%]; $p = ,114$, respectivamente) y en la obesidad $n = 34$ [29%] y $n = 129$ [30%] $p = ,541$, respectivamente) (Alvarez et al., 2019b). De igual manera, esto es descrito por Delgado-Floody et al. (2020), quienes com-

pararon a escolares Mapuches ($n = 234$; $11,6 \pm 1,0$ años; $IMC = 22,04 \pm 4,75$) y de ascendencia Europea ($n = 238$; $11,1 \pm 1,7$ años; $IMC = 21,28 \pm 4,62$). Entre los resultados, no informaron diferencias significativas ($p = ,459$) en la prevalencia de riesgo de obesidad ($n = 66$ [28,0 %] y $n = 90$ [23,5 %], respectivamente) y obesidad ($n = 56$ [23,7%] y $n = 95$ [24,8 %], respectivamente) (Delgado-Floody et al., 2020). Por otro lado, Bruneau-Chávez et al. (2015) documentó una prevalencia de sobrepeso menor en los escolares de 10 años étnicos ($n = 44$; 15%) comparados con los no-étnicos ($n = 24$; 29,2%) También, en los escolares de 11-12 años informando de una prevalencia de sobrepeso menor en los escolares étnicos ($n = 70$; 15,7%) comparados con los no-étnicos ($n = 82$; 23,2%) (Bruneau-Chávez et al., 2015). Los resultados de los estudios antes mencionados muestran antecedentes discordantes dependiendo de la variable utilizada para definir el estado nutricional y los puntos de corte de sobrepeso y obesidad dependiendo de la fuente utilizada.

De cualquier manera, a la luz de los resultados, en este estudio no se informaron diferencias sustanciales en la mayoría de los resultados analizados, lo cuál podría ser indicativo de la incorporación de las etnias al modo de vida actual. Esto es de especial cuidado ya que las autoridades gubernamentales y escolares deberían seguir haciendo esfuerzos por mejorar la calidad de vida en términos nutricionales y de los niveles de actividad física en los escolares independientemente de la etnia. En términos de las limitaciones del estudio es importante señalar que los resultados analizados son indicadores indirectos por lo que se hace necesario mayor tecnología y un mayor número de participantes para ser concluyentes. También, el bajo número de la muestra podría influir en los resultados por lo que los resultados deberían analizarse teniendo en consideración esta limitante. Futuros estudios, podrían homogeneizar la manera de clasificar el estado nutricional en las edades escolares ya sea utilizando la masa grasa en términos absolutos y/o porcentuales y el IMC ajustado a la edad siguiendo los estándares actuales de Chile del Ministerio de Salud y otros parámetros como la relación grasa-músculo.

En conclusión el presente estudio informa de una masa corporal menor y un mayor nivel de actividad física en los escolares étnicos Mapuches en comparación con los de ascendencia Europea. Aun cuando no se informaron diferencias sustanciales en el estado nutricional considerando el IMC y el porcentaje de grasa ajustado a la edad.

Referencias

- Álvarez, C., Cadore, E., Gaya, A. R., Mello, J. B., Reuter, C. P., Delgado-Floody, P., ... Ramírez-Vélez, R. (2020). Associations of cardiorespiratory fitness and obesity parameters with blood pressure: Fitness and fatness in youth Latin-American ethnic minority. *Ethnicity & Health*, 0(0), 1–17. doi: 10.1080/13557858.2020.1840525
- Alvarez, C., Flores-Opazo, M., Mancilla, R., Martínez-Salazar, C., Mangiamarchi, P., Sade-Calles, F., & Ramírez-Campillo, R. (2021). Gender differences in blood pressure and body composition in schoolchildren descendants from Amerindian and European. *Ethnicity & Health*, 26(6), 936–947. doi:10.1080/13557858.2018.1557119
- Álvarez, C., Lucia, A., Ramírez-Campillo, R., Martínez-Salazar, C., Delgado-Floody, P., Cadore, E. L., Izquierdo, M. (2019a). Low sleep time is associated with higher levels of blood pressure and fat mass in Amerindian schoolchildren. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Council*, 31(6), e23303. doi: 10.1002/ajhb.23303
- Álvarez, C., Lucia, A., Ramírez-Campillo, R., Martínez-Salazar, C., Delgado-Floody, P., Cadore, E. L., ... Izquierdo, M. (2019b). Low sleep time is associated with higher levels of blood pressure and fat mass in Amerindian schoolchildren. *American Journal of Human Biology*, 31(6), e23303. doi: 10.1002/ajhb.23303
- Álvarez, C., Ramírez-Campillo, R., Martínez-Salazar, C., Vallejos-Rojas, A., Jaramillo-Gallardo, J., Salas Bravo, C., ... Celis-Morales, C. (2016). Hipertensión en relación con estado nutricional, actividad física y etnicidad en niños chilenos entre 6 y 13 años de edad. *Nutrición Hospitalaria*, 33(2), 220–225. doi:10.20960/nh.93
- Alvarez, C., Ramírez-Campillo, R., Sáez-Lafourcade, R., Delgado-Floody, P., Martínez-Salazar, C., Celis-Morales, C., ... Izquierdo, M. (2019). Association of physical inactivity with blood pressure and cardiovascular risk factors in Amerindian schoolchildren. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Council*, 31(5), e23273. doi: 10.1002/ajhb.23273
- Barja, S., Burrows, R., & Atalah, E. (2016). Norma para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes de 5 años a 19 años de edad. *Subsecretaría de Salud Pública, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción. Departamento de Nutrición y Alimentos. División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Departamento de Nutrición y Alimentos. MINSAL*. <https://www.previensalud.cl/assets/PDF/normas/2016-norma-evaluacion-nutricional.pdf>
- Bruneau-Chávez, J., España-Romero, V., Lang-Tapia, M., & Chillón Garzón, P. (2015). Diferencias en la composición corporal y somatotipo de escolares de etnia Mapuche y no Mapuche de la Comuna de Temuco-Chile. *International Journal of Morphology*, 33(3), 988–995. doi:10.4067/S0717-95022015000300029
- Bustos-Barahona, R., Delgado-Floody, P., & Martínez-Salazar, C. (2020). Lifestyle associated with physical fitness related to health and cardiometabolic risk factors in Chilean schoolchildren. *Endocrinología, Diabetes Y Nutrición*, 67(9), 586–593. doi: 10.1016/j.endinu.2020.02.005
- Celis-Morales, C. A., Perez-Bravo, F., Ibañes, L., Sanzana, R., Hormazabal, E., Ulloa, N., ... Gill, J. M. R. (2011). Insulin resistance in Chileans of European and indigenous descent: Evidence for an ethnicity x environment interaction. *PLoS One*, 6(9), e24690. doi: 10.1371/journal.pone.0024690
- Cossio-Bolaños, M. A., Sulla-Torres, J., Urra-Albornoz, C., Gómez-Campos, R., & De Arruda, M. (2017). *Desarrollo de ecuaciones y propuesta de valores referenciales para estimar la masa grasa de niños y adolescentes chilenos*. doi:10.5546/aap.2017.453
- Cresp Barrial, M., Barria, C., Delgado Floody, P., Espinoza Zambrano, V., Salazar Quezada, B., Carter Vidal, A., & Fernandez Filho, J. (2018). Valoración del riesgo cardiometabólico determinado por variables antropométricas en niños escolares con diversidad étnica. *Arch. Latinoam. Nutr*, 80–87. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1017293>
- Delgado Floody, P. A., Caamaño Navarrete, F., Palomino-Devia, C., Jerez-Mayorga, D., & Martínez-Salazar, C. (2019). Relationship in obese Chilean schoolchildren between physical fitness, physical activity levels and cardiovascular risk factors. *Nutrición Hospitalaria*, 36(1), 13–19. doi: 10.20960/nh.1932
- Delgado-Floody, P., Caamaño-Navarrete, F., Guzmán-Guzmán, I. P., Jerez-Mayorga, D., Martínez-Salazar, C., & Álvarez, C. (2020). Food habits and screen time play a major role in the low health related to quality of life of ethnic descendant schoolchildren. *Nutrients*, 12(11), 3489. doi:10.3390/nu12113489
- Elacqua, G. (2012). The impact of school choice and public policy on segregation: Evidence from Chile.

- International Journal of Educational Development*, 32(3), 444–453. doi: 10.1016/j.ijedudev.2011.08.003
- Gonzalez-Freire, M., Semba, R. D., Ubaida-Mohien, C., Fabbri, E., Scalzo, P., Højlund, K., ... Ferrucci, L. (2017). The Human Skeletal Muscle Proteome Project: A reappraisal of the current literature. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 8(1), 5–18. doi: 10.1002/jcsm.12121
- Hopkins, W., Marshall, S., Batterham, A., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine+ Science in Sports+ Exercise*, 41(1), 3. doi: 10.1249/MSS.0b013e31818cb278
- Lira, M. (2019). Informe Mapa Nutricional 2018: Situación nutricional de los párvulos y escolares de establecimientos escolares con financiamiento público del país. *Chile: Unidad de Estudios JUNAEB*, 21. <https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2019/12/Informe-Mapa-Nutricional-2018.pdf>
- Marsman, M., & Wagenmakers, E.-J. (2017). Bayesian benefits with JASP. *European Journal of Developmental Psychology*, 14(5), 545–555. doi: 10.1080/17405629.2016.1259614
- Ministerio de Salud. (2018). *Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad | ISBN 978-956-348-147-1—Libro*. Retrieved from <https://isbn.cloud/9789563481471/patrones-de-crecimien-to-para-la-evaluacion-nutricional-de-ninos-ninas-y-adolescentes-desde-el-na/>
- Quintana, D. S., & Williams, D. R. (2018). Bayesian alternatives for common null-hypothesis significance tests in psychiatry: A non-technical guide using JASP. *BMC Psychiatry*, 18(1), 178. doi: 10.1186/s12888-018-1761-4
- Richter, E. A., & Hargreaves, M. (2013). Exercise, GLUT4, and skeletal muscle glucose uptake. *Physiological Reviews*. doi: 10.1152/physrev.00038.2012
- Valdés-Badilla, P. A., Vergara-Coronado, N. Y., Suazo-Poblete, D., Godoy-Cumillaf, A., Herrera-Valenzuela, T., & Durán-Agüero, S. (2015). Perfil antropométrico y hábitos de actividad física de estudiantes Mapuches de una escuela rural de Temuco, Chile. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19(1), 28–35. doi: 10.14306/renhyd.19.1.127
- van Doorn, J., van den Bergh, D., Böhm, U., Dablander, F., Derks, K., Draws, T., ... Wagenmakers, E.-J. (2021). The JASP guidelines for conducting and reporting a Bayesian analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 28(3), 813–826. doi: 10.3758/s13423-020-01798-5
- World Health Organization. (2021). Retrieved 20 March 2022, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

