

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL Y DE CONDICIÓN FÍSICA DE LOS Y LAS ESTUDIANTES DE ESCUELAS RURALES DE LA COMUNA DE EL CARMEN – REGIÓN DE ÑUBLE, CHILE.

Nutritional and physical condition diagnosis of rural school students of the commune of El Carmen - Ñuble Region, Chile.

ARTICULO ORIGINAL

Jessica Ibarra-Mora ⁽¹⁾ ; Denis Herrera-Rubilar ⁽²⁾ ; Joel Valladares Saldías ⁽³⁾ ; Bernardo San Martín Molina ⁽³⁾ ; Felipe Lagos Medina ⁽³⁾ ; Stefane Vega Henríquez ⁽³⁾ ; Juan Pablo Meza Iturra ⁽³⁾ ; Cristian Rebolledo Águila ⁽³⁾ ; José Mondaca Contreras ⁽³⁾

¹ Dra. en Actividad Física, Educación Física y Deporte, Departamento de Educación, El Carmen.

² Nutricionista, Departamento de Educación, El Carmen.

³ Profesor(a) de Educación Física, Licenciados en Educación, Departamento de Educación, El Carmen.

PALABRAS CLAVE

Diagnóstico nutricional
Obesidad
Condición Física Escolares

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue Analizar el estado nutricional y el nivel de condición física de los y las estudiantes de 6 a 12 años de escuelas rurales de la comuna de El Carmen. El estudio fue con diseño descriptivo de corte transversal. Se utilizaron medidas de peso y estatura para desarrollar el diagnóstico nutricional y se tomaron cuatro pruebas de condición física: Test de Marcha de 6 minutos (TM6), Agilidad 4 x 10 m., Salto horizontal sin impulso y test de Wells – Dillon adaptado. Los resultados evidencian un 62,6% de estudiantes con malnutrición por exceso, medias de rendimiento físico de 600 m en TM6, 15'' en la prueba de agilidad, 115 cm en la prueba de salto y 24,71 cm en flexibilidad, existiendo diferencias significativas al analizar por género, edad y diagnóstico nutricional. Concluimos que nuestros estudiantes tienen mayor nivel de malnutrición por exceso y una menor condición física, en comparación con similar población a nivel nacional.

KEYWORDS

Nutritional diagnosis
Obesity
Physical condition
School children.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the nutritional status and the level of physical condition of the students from 6 to 12 years old rural schools in the commune of El Carmen. The study was with descriptive cross-sectional design. Weight and height measures were used to develop the nutritional diagnosis and four physical condition tests were taken: The 6 Minute Walk Test (TM6), Agility 4 x 10 m., Horizontal jump without impulse and adapted Wells - Dillon test. The results show 62.6% of students with overnutrition, physical performance averages of 600 m in TM6, 15 " in the agility test, 115 cm in the jump test and 24.71 cm in flexibility, there are significant differences when analysing by gender, age and nutritional diagnosis. We conclude that our students have a higher level of over -malnutrition and lower physical condition, compared to a similar population nationwide.

Recibido:

Julio, 2019

Aceptado:

Noviembre, 2019

Dirección para correspondencia:

Jessica Ibarra Mora. I. Municipalidad de El Carmen.

Correo: jibarramora@gmail.com

Cita: Ibarra-Mora, J., Herrera-Rubilar, D., Valladares, J., San Martín, B., Lagos, F., et al. Diagnóstico Nutricional y de Condición Física de los y las Estudiantes de Escuelas Rurales de la Comuna de El Carmen – Región de Ñuble, Chile. Rev. horiz. cienc act fís.2019;(10)2:1-9.

INTRODUCCIÓN

El movimiento es inherente a la fisiología del cuerpo humano y tener la capacidad de poder realizar actividades físicas, deportivas y/o motoras, entre otras, define nuestra condición física, más cuando hablamos de niños y niñas en etapa de crecimiento. La condición física asociada a la salud hace referencia al desarrollo de actividades cotidianas con vigor y eficiencia, valorando componentes como la capacidad aeróbica, musculoesquelética, motriz y la composición corporal ⁽¹⁾. Por su parte, la composición corporal se ha convertido en un importante foco de investigación, sobre todo a nivel infantil, por las enormes consecuencias que la malnutrición por exceso tiene para la salud ^(2, 3). Los resultados del último Mapa Nutricional de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas, JUNAEB ⁽⁴⁾, dan cuenta de un aumento del 7,1% entre los años 2009 y 2018, en la clasificación de obesidad total en los escolares chilenos y de un 8,4% de aumento entre los mismos años en escolares específicamente de la Región de Ñuble. Es así que diversos estudios sugieren que los y las escolares que presentan un peso corporal dentro de rangos de normalidad ⁽⁵⁾, poseen mejores niveles de condición física, así como en quienes tienen un índice de masa corporal elevado, se asocia con una menor condición física general ⁽⁶⁻⁸⁾. Esta relación entre el estado nutricional y la condición física cobra relevancia frente a investigaciones que determinan la relación positiva existente entre

la condición física y el rendimiento académico y cognitivo (9-13). Por ello se hace necesario promover, desarrollar e inducir a la práctica sistemática de la actividad física y hábitos saludables de alimentación en contexto, educacional y social, puesto que son claves para el éxito escolar y para una mejor calidad de vida.

El objetivo de este estudio fue Analizar el estado nutricional y el nivel de condición física de los y las estudiantes de 6 a 12 años de escuelas rurales de la comuna de El Carmen.

METODOLOGIA

Participantes:

Este estudio con diseño descriptivo y de corte transversal se desarrolló con una muestra no probabilística que consideró a todos los estudiantes de escuelas rurales de administración municipal de la Comuna de El Carmen, quedando conformada confirmada por 329 estudiantes de entre 6 y 12 años ($9,08 \pm 1,7$), correspondiendo 169 a niños (51,3%) y 160 niñas (48,7%).

Procedimiento e Instrumentos:

Entre los meses de marzo y junio de 2019, en las 17 escuelas rurales multigrado de la comuna, se aplicaron las pruebas para determinar la condición física asociada a fuerza explosiva de tren inferior, por medio de la prueba de salto largo a pies juntos; el rango de movimiento de la articulación coxofemoral

y de la columna lumbar por medio de la prueba de Wells – Dillon adaptado, la velocidad de movimiento, agilidad y coordinación por medio de la prueba de velocidad – agilidad 4 x 10 m., y funcionalidad cardiorrespiratoria por medio de la prueba de 6 minutos caminando.

Las pruebas fueron tomadas por 6 profesores de Educación Física, con experiencia en evaluación de la condición física. De igual forma, los profesores participaron de una capacitación en Evaluación de la Condición Física, donde se analizaron las especificaciones técnicas de las pruebas y los requerimientos de estas. Así mismo, participaron de una instancia de trabajo con la Nutricionista del Departamento de Educación, en control de Peso y Talla según especificaciones técnicas establecidas por los Patrones de Crecimiento del Ministerio de Salud ⁽¹⁴⁾.

El diagnóstico nutricional se desarrolló bajo supervisión de una nutricionista, por medio de la valoración del Índice de Masa Corporal (IMC). La condición nutricional se determinó por medio del control de peso y estatura, utilizándose una balanza marca seca modelos 803 con precisión de 100 gr. y un tallímetro marca seca modelo 213 de precisión de 1 mm. La interpretación del IMC según Edad, se desarrolló de acuerdo con la normativa técnica ⁽¹⁴⁾.

Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se desarrollaron por medio del programa IBM SPSS ⁽¹⁵⁾ utilizando estadísticos descriptivos e inferenciales. Para

los análisis descriptivos se ha resumido la información de las diferentes variables categóricas, utilizando frecuencias absolutas (n) y frecuencias relativas (%). En el caso de las variables cuantitativas continuas se ha utilizado la media y desviación estándar. Para el análisis inferencial se han empleado pruebas paramétricas y no paramétricas. Las comparaciones de las variables con distribución normal se realizaron mediante la prueba T de Student, cuando se analizó por género o ANOVA, cuando analizamos por edad y/o estado nutricional, de un factor para muestras independientes, mientras entre las variables de no normalidad se realizaron mediante la prueba de Kruskal-Wallis.

Criterios éticos

Los aspectos éticos fueron realizados de acuerdo con los lineamientos de la Declaración de Helsinki ⁽¹⁶⁾, donde todos los padres y apoderados de los niños y niñas fueron informados de los objetivos de investigación, procedimientos a desarrollar, criterio de participación voluntaria y uso confidencial de los resultados, firmando un consentimiento informado por escrito previo a la toma de mediciones, al igual que un asentimiento informado por parte de los niños y niñas.

RESULTADOS

En la Tabla 1 observamos que un 2,1% presenta una calificación nutricional de desnutrición o riesgo de desnutrición, un 35,3% normal, un 31,3% sobrepeso, 23,4% obesidad y un 7,9% obesidad severa, sin que se evidencia diferencias significativas entre edad o género. Al analizar específicamente a los estudiantes con calificación sobrepeso, obesidad y obesidad severa observamos diferencia significativa entre género ($p=.047$), donde los hombres presentan mayor obesidad y obesidad severa que las mujeres, mientras ellas presentan mayor nivel de sobrepeso que los hombres.

Tabla 1. Diagnóstico nutricional según edad y género

	Diagnóstico nutricional				
	Desnutrición y Riesgo de desnutrición n (%)	Normal n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	Obesidad Severa n (%)
Por edad					
6	0	12 (44,4)	7 (25,9)	4 (14,8)	4 (14,8)
7	1 (2,2)	21 (46,7)	16 (35,6)	5 (11,1)	2 (4,4)
8	1 (1,9)	22 (41,5)	15 (28,3)	9 (17)	6 (11,3)
9	2 (3,5)	13 (22,8)	18 (31,6)	21 (36,8)	3 (5,3)
10	0	18 (29)	20 (32,3)	19 (30,6)	5 (8,1)
11	1 (1,5)	24 (35,3)	21 (30,9)	16 (23,5)	6 (8,8)
12	2 (11,8)	6 (35,3)	6 (35,3)	3 (17,6)	0
Total	7 (2,1)	116 (35,3)	103 (31,3)	77 (23,4)	26 (7,9)
Por Género					
Niños	3 (1,8)	64 (37,9)	44 (26)	40 (23,7)	18 (10,7)
Niñas	4 (2,6)	52 (32,5)	59 (36,9)	37 (23,1)	8 (5)

En la Tabla 2 se presentan los resultados de la valoración de la condición física. En la prueba de salto largo a pies juntos se observa una media de $115,1 \pm 22,7$ cm., existiendo diferencias significativas por edad ($p = .000$), donde los niños y niñas que tienen mayor edad alcanza mayor distancia; así como por género ($p=.001$), donde los hombres alcanzan mayor distancia que las mujeres. En la prueba de velocidad – agilidad 4 x 10 m., se determinó una media de duración de 15 ± 2 seg., existiendo diferencias significativas por edad ($p=.000$), donde quienes tienen mayor edad tardaban un menor tiempo en desarrollar el recorrido, así como por género ($p=.014$), donde los hombres tardaron menos que las mujeres. En la prueba de 6 minutos caminando se alcanzó una media de $599,8 \pm 118,5$ m., con diferencia significativa por edad ($p=.000$), más no por género ($p=.081$). Por último, en la prueba de Wells – Dillon adaptada se alcanzó una media de $24,71 \pm 6,8$ cm., sin observarse diferencia significativa por edad, pero sí por género ($p = .037$) donde las mujeres alcanzaron mayor distancia que los hombres.

Tabla 2. Resultados en pruebas de condición física por edad, en media (ds)

Pruebas de condición física	Edad								Sig.
	Media	6	7	8	9	10	11	12	
Salto largo a pies juntos (cm)	115,1 (22,7)	94,19 (18,52)	104,7 (19,4)	112,4 (20,1)	113,6 (18,7)	116,1 (18,6)	129,1 (22,2)	129,9 (30,4)	.000
Agilidad 4 x 10 m (seg)	15 (2)	17,14 (2,22)	15,6 (1,7)	14,5 (1,8)	15,3 (2,4)	14,8 (1,3)	14,3 (1,7)	14,2 (2)	.000
Test de Marcha en 6' (m)	599,8 (118,5)	486,11 (115,42)	550,7 (91,7)	587,1 (92)	594 (127,8)	629 (110)	655,2 (104)	642 (139,8)	.000
Flexibilidad (cm)	24,7 (6,8)	24,48 (4,04)	24,3 (6,8)	24,9 (6,9)	23,8 (5,9)	25,9 (7,8)	24,7 (7,5)	24,3 (7)	.800

Al analizar los resultados de las pruebas de condición física por el diagnóstico nutricional observamos diferencias significativas en la prueba de salto largo a pies juntos ($p=.029$) donde los estudiantes que presentan calificación nutricional de obesidad severa presentan el menor rendimiento, al igual que en la prueba de velocidad – agilidad 4 x 10 m. ($p=.028$) donde el mismo grupo tardó más tiempo en desarrollar el recorrido. En las otras dos pruebas no se observaron diferencias significativas asociadas al diagnóstico nutricional.

Tabla 3. Resultados en pruebas de condición física según diagnóstico nutricional, en media (ds)

Pruebas de condición física	Diagnóstico nutricional					Sig.
	Desnutrición y Riesgo de desnutrición	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Obesidad Severa	
Salto largo a pies juntos (cm)	131,3 (22,4)	119,1 (25,4)	114,7 (20)	111,1 (18,8)	106,9 (24,9)	.029
Agilidad 4 x 10 mts (seg.)	14,9 (3,3)	14,7 (2)	15 (1,9)	15,1 (1,7)	15,9 (2,2)	.028
Test de Marcha en 6'(m)	619 (106)	601 (129)	605 (118)	606 (100)	559 (122)	.469
Flexibilidad (cm)	22,4 (5,1)	24,6 (6,2)	25,4 (6,9)	24,8 (7,7)	23,5 (6)	.409

DISCUSIÓN

Los resultados del diagnóstico nutricional evidencian que un 62,6% de los estudiantes padece sobrepeso u obesidad. En este grupo existe diferencia significativa entre género siendo los niños quienes presentan mayor

obesidad y obesidad severa en comparación de las niñas. Una situación similar fue expuesta por Castro et al. ⁽¹⁷⁾, frente a una muestra de estudiantes de Santiago de Chile de similar nivel educacional, donde el 55% de los estudiantes presentan sobrepeso y obesidad y son los niños quienes tienen mayor prevalencia

que las niñas. Por su parte, frente a los resultados del Mapa Nutricional de la JUNAEB ⁽⁴⁾, los resultados de esta investigación están 10,5% sobre la media nacional que es de 52,1% en escolares de educación primaria. Más al comparar con los resultados del Mapa Nutricional de los estudiantes de establecimientos rurales a nivel nacional, se acercan más a los de la investigación, puesto que alcanzan una media de 59,1% de estudiantes con diagnóstico de sobre peso y obesidad. Y, específicamente, en establecimientos rurales de la Región de Ñuble, estos son similares alcanzando una media de 61,15% de estudiantes con dichos diagnósticos.

Esta situación evidencia la necesidad de desarrollar programas integrales de atención escolar para educar en alimentación, hábitos de vida saludable y promoción de la práctica de actividad física como factor clave para equilibrar el gasto v/s consumo energético.

En los resultados de las pruebas de condición física, observamos en la prueba de marcha de 6 minutos que los estudiantes alcanzan una media de 600 m., resultados que son similares a los expuestos en el metaanálisis de Rodríguez-Núñez, Mondaca, Casas, Ferreira y Zenteno ⁽¹⁸⁾. En la prueba de agilidad 4 x 10 m observamos diferencias significativas entre género, donde los niños tardan menos (14,74'') que las niñas (15,29'') en desarrollar el recorrido. Prieto-Benavides, Correa-Bautista y Ramírez-Vélez ⁽¹⁹⁾, expusieron resultados similares de media en la misma prueba, más no

evidencian diferencias significativas entre género. En la prueba de salto a pies juntos se observó una diferencia significativa entre género, siendo los niños quienes alcanzan una media superior en 8 cm a las niñas. Las diferencias entre género en esta prueba ya han sido expuestas anteriormente por otros autores en esta prueba ^(20, 21). Y, por último, en la prueba de flexibilidad se observó una media de 24,71 cm existiendo diferencias significativas entre género, siendo las niñas quienes alcanzan resultados de flexión mayores a los niños. Estos resultados son inferiores a los expuestos en la prueba SIMCE de educación física ⁽²²⁾, pero similares a otros nacionales ⁽²³⁾.

Al analizar los resultados en las pruebas de condición física por diagnóstico nutricional observamos que tanto en la prueba de marcha de 6 minutos, agilidad 4 x 10 metros y salto a pies juntos a medida que aumenta el IMC disminuye el rendimiento físico, siendo estadísticamente significativo en el TM6 y en agilidad x 10 m. Esto ha sido expuesto en condiciones similares con otros autores que concuerdan en la incidencia negativa de la condición de obesidad en la condición física ^(8, 21). Los resultados en general evidencian la necesidad de contar con programas integrales de intervención a nivel escolar y familiar para mejorar no solo la experiencia escolar sino su calidad de vida, considerando que un mejor nivel de condición física podría atenuar el efecto negativo de diversos indicadores de obesidad escolar ⁽²⁴⁾.

CONCLUSIONES

Entre los y las estudiantes de escuelas rurales de la comuna de El Carmen, existe una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, siendo los niños quienes presentan mayor obesidad y obesidad severa que las mujeres. Estos, a su vez, tienen significativamente menor rendimiento físico que los demás con otras calificaciones nutricionales.

CONFLICTOS DE INTERES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Ruíz JR, España Romero V, Castro Piñero J, Artero EG, Ortega F, Cuenca García M, et al. Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*. 2011;26(6):1210-4.
2. Cordero MA, Piñero AO, Vilar NM, García JS, Verazaluce JG, García IG, et al. Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes; revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*. 2014;30(n04):727-40.
3. OMS. Obesidad y Sobrepeso 2017 [cited 2017 18-10-2017]. Available from: <http://new.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
4. JUNAEB. Mapa Nutricional 2018 2019 [Available from: <https://www.junaeb.cl/mapa-nutricional>].
5. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nashidaa C, Siekmanna J. Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes. *Bull World Health Organ*. 2007;85(9):660-7.
6. Arrazola M, Barrios J, Cuello P, Navarro-Beltran J. Prueba tecnológica del fitnessgram y su relación en la condición física de niños entre 6 a 12 años. *Ingeniería Desarrollo e Innovación*. 2018;1(2):3-10.
7. Gálvez Casas A, Rodríguez García PL, Rosa Guillamón A, García-Cantó E, Pérez Soto JJ, Tárraga Marcos ML, et al. Nivel de condición física y su relación con el estatus de peso corporal en escolares. *Nutrición hospitalaria*. 2015;31(1):393-400.
8. Muros JJ, Cofre-Bolados C, Zurita-Ortega F, Castro-Sánchez M, Linares-Manrique M, Chacón-Cuberos R. Relación entre condición física, actividad física y diferentes parámetros antropométricos en escolares de Santiago (Chile). *Nutrición Hospitalaria*. 2016;33(2):314-8.
9. Cancela JM, Ayán C, Sanguos MJ. Relación entre la condición física y rendimiento académico en matemáticas y lenguaje en estudiantes españoles de educación secundaria: Un estudio longitudinal. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 2016;11(31):7-16.

10. Correa-Burrows P, Burrows R, Ibaceta C, Orellana Y, Ivanovic D. Physically active Chilean school kids perform better in language and mathematics. *Health Promotion International*. 2017;32(2):241-9.
11. Cumillaf AG, Badilla PV, Herrera CF, Mora FC, Herrera BM, Sandoval EM, et al. Asociación entre la condición física, estado nutricional y rendimiento académico en estudiantes de educación física. *Nutrición Hospitalaria*. 2015;32(n04):1722-8.
12. Hillman CH, Erickson KI, Kramer AF. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature reviews Neuroscience*. 2008;9(1):58-65.
13. Hillman CH, Pontifex MB, Castelli DM, Khan NA, Raine LB, Scudder MR, et al. Effects of the FITKids randomized controlled trial on executive control and brain function. *Pediatrics*. 2014:peds. 2013-3219.
14. MINSAL. Patrones de crecimiento. Para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta las 19 años de edad.; 2018.
15. IBM. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. In: Armonk NIC, editor. 2017.
16. Manzini JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta bioethica*. 2000;6(2):321-34.
17. Castro M, Muros J, Cofre C, Zurita F, Chacón R, Espejo T. Índices de sobrepeso y obesidad en escolares de Santiago (Chile). *J Sport Health Res*. 2018;10(2):251-6.
18. Rodríguez-Nuñez I, Mondaca F, Casas B, Ferreira C, Zenteno D. Valores normales del test de marcha de 6 minutos en niños y adolescentes sanos: una revisión sistemática y metaanálisis. *Revista chilena de pediatría*. 2018;89(1):128-36.
19. Prieto-Benavides DH, Correa-Bautista JE, Ramírez-Vélez R. Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria*. 2015;32(5):2184-92.
20. Cigarroa I, Sarqui C, Palma D, Figueroa N, Castillo M, Zapata-Lamana R, et al. Estado nutricional, condición física, rendimiento escolar, nivel de ansiedad y hábitos de salud en estudiantes de primaria de la provincia del Bio Bío (Chile): Estudio transversal. *Revista chilena de nutrición*. 2017;44(3):209-17.
21. Delgado P, Caamaño F, Guzmán I, Jerez D, Ramírez-Campillo R, Campos C, et al. Niveles de obesidad, glicemia en ayuno y condición física en escolares chilenos. *Nutrición Hospitalaria*. 2015;31(6):2445-50.
22. A.Calidad. Estudio Nacional de Educación Física. Ministerio de Educación Chile; 2015.
23. Ibarra Mora J, Hernández-Mosqueira C, Hermosilla Palma F, Pavez-Adasme G, Martínez-Salazar C. Estado Nutricional y Desempeño Físico de una muestra de Escolares de 14 y 15 años de la ciudad de Chillán, Chile. *Revista española de Nutrición humana y Dietética*. 2017;21(3):248-55.

24. Solis-Urra P, Fernández-Cueto N, Nanjarí R, Huber-Pérez T, Cid-Arnes MP, Zurita-Corvalán N, et al. A mejor condición física mejores resultados de una ley contra la obesidad. Retos. 2019;36(36):17-21.