

EFICACIA DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA Y ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN ESCOLARES CHILENOS

*Ximena Mercedes Díaz Martínez**
*Carmen Patricia Mena Bastías***
*Pedro Valdivia-Moral****
*Alejandra Rodríguez Fernández*****
*Javier Cachón Zagalaz******

Recibido en octubre 26 de 2014, aceptado en marzo 13 de 2015

Citar este artículo así:

Díaz XM, Mena CP, Valdivia-Moral P, Rodríguez A, Cachón J. Eficacia de un programa de actividad física y alimentación saludable en escolares chilenos. *Hacia promoc. salud.* 2015; 20(1): 83-95 DOI: 10.17151/hpsal.2015.20.1.6

Resumen

Objetivo: El objetivo de este estudio fue analizar la eficacia de un programa de actividad física y alimentación saludable en escolares chilenos. **Materiales y Métodos:** Se trabajó con ocho Centros Educativos de Chillán, con un total de 257 niños. La intervención se aplicó durante 5 meses, se desarrollaron talleres durante las reuniones de padres y apoderados con material educativo, a los niños se les incorporaron 45 minutos diarios de AF todos los días de la semana y talleres saludables. Los instrumentos utilizados fueron dos cuestionarios, uno sobre actividad física y el segundo sobre frecuencia alimentaria, además se utilizaron una balanza digital y un tallímetro para obtener estado nutricional. Se midieron peso, talla y se calculó Índice de Masa Corporal (IMC) y el estado nutricional. **Resultados:** Después de la intervención el porcentaje de la muestra que presentaba exceso de peso disminuyó de 50,2% a 42% en general; en cuanto a las niñas, estas presentaban un 47% de exceso de peso, finalizada la intervención el porcentaje de niñas con exceso de peso disminuyó hasta un 35,9%, quedando en 64,1% los casos en estado normal; en cuanto a la calidad alimentaria, los resultados postintervención muestran que la baja calidad alimentaria disminuyó de un 28% a 5,4%, los que tenían media pasaron de 10,9% a 17,9%, de la misma forma la calidad alta aumentó de un 61,1% a 76,7%. **Conclusiones:** Los resultados muestran que programas para reducir la obesidad infantil, que son abordados con actividad física y talleres de alimentación saludable, logran resultados positivos.

Palabras clave

Alimentación, obesidad, estilo de vida sedentario, estudiantes, actividad motora, nutrición del niño (*fuentes: DeCS, BIREME*).

* Magíster en Educación. Grupo de Investigación Calidad de Vida y Estilos de Vida Saludable, Universidad del Bío-Bío. Chillán, Chile. Autora para correspondencia. Correo electrónico: xdiaz@ubiobio.cl

** Magíster en Pedagogía Universitaria y Educación Superior. Grupo de Investigación Calidad de Vida y Estilos de Vida Saludable, Universidad del Bío-Bío. Chillán, Chile. Correo electrónico: emena@ubiobio.cl

*** Doctor en Ciencias de la Actividad Física y la Salud. Universidad de Granada. Granada, España. Correo electrónico: pvaldivia@ugr.es

**** Magíster en Estadística Aplicada. Universidad del Bío-Bío. Chillán, Chile. Correo electrónico: alerodri.fer@gmail.com

***** Doctor en Ciencias de la Actividad Física y la Salud. Universidad de Jaén. Jaén, España. Correo electrónico: jcachon@ujaen.es



EFFECTIVENESS OF A PHYSICAL ACTIVITY AND A HEALTHY EATING PROGRAM FOR CHILEAN STUDENTS

Abstract

Objective: The objective of this study was to analyze the effectiveness of a physical activity in a healthy eating program for Chilean students. **Materials and Methods:** The investigation was carried out with eight educational centers in Chillán with a total of 257 children. The intervention was applied for 5 months. Workshops were held during parents and guardians meetings with educational material, and children worked 45 minutes AF daily every day of the week and attended health workshops. The instruments used were two questionnaires, one about physical activity and the other about food frequency; besides, a digital scale and a stadiometer were used to obtain the nutritional state. Weight and height were measured and also the BMI and nutritional state were measured. **Results:** After the intervention the percentage of the sample that presented overweight diminished from 50.2% to 42% in general. Regarding the girls, they presented 47% overweight and when the intervention finished the percentage of overweight girls diminished to a 35.9% being 64.1% the cases in a normal state. As for food quality, it diminished from 28% to 5.4%; those who had a media went from 10.9 to 17.9, and in the same way, high quality increased from a 61.1% to 76,7%. **Conclusions:** The results show that programs to reduce child obesity which are dealt with physical activity and food workshops have good results.

Key words

Nutrition, obesity, sedentary life style, students, motor activity, child nutrition (*source: DeCS, BIREME*).

EFICÁCIA DUM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA E ALIMENTAÇÃO SAÚDAVEL EM CRIANÇAS CHILENOS

Resumo

Objetivo: O objetivo deste estudo foi analisar a eficácia de um programa de atividade física e alimentação saudável em crianças da escola chilena. **Materiais e Métodos:** Trabalhou se com oito Centros de Educação de Chillán, com um total de 257 crianças. A intervenção se aplicou durante 5 meses, desenvolveram se oficinas educativas durante as reuniões de pais com material educativo, às crianças se lhes ensinou por 45 minutos diários de AF todos os dias da semana e atividades saudáveis. Os instrumentos utilizados foram dois questionários, um sobre atividade física e o segundo sobre frequência alimentaria, além se utilizaram uma balança digital e uma vara de medição (tallímetro) para obter estado nutricional. Mediu se peso tamanho e calculou se o Índice de Massa Corporal (IMC) **Resultados:** Após da intervenção a porcentagem da mostra que apresentava excesso de peso diminuiu de 50,2% a 42% em geral; no tocante as meninas, estas apresentavam um 47% de excesso de peso, finalizava a intervenção a porcentagem de meninas com excesso de peso diminuiu até um 35,9% ficando em 64,1% os casos em estado normal; com respeito à qualidade alimentaria diminuiu de 28% a 5,4%, os que tinham media passaram de 10,9% a 17,9%, da mesma forma a qualidade alta aumentou dum 61,1% a 76,7%. **Conclusões:** Os resultados mostram que programas para reduzir a obesidade infantil, que são abordados com atividade física e oficinas de alimentação saudável, logram resultados positivos.

Palavras chave

Alimentação, obesidade, estilo de vida sedentário, estudantes, atividade motora, nutrição das crianças (*fonte: DeCS, BIREME*).

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad son problemas crecientes que amenazan la calidad de vida (CDV) de las personas en todo el mundo. Estas situaciones conllevan la aparición de enfermedades como hipertensión arterial, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y problemas cardiovasculares, entre otras enfermedades (1). El Gobierno de Chile publicó en 2010 la Encuesta Nacional de Salud (2), donde se evidencia que la obesidad y el sobrepeso afectan al 9,9% y a un 22,4%, respectivamente, de los escolares menores de seis años; asimismo, en dicho informe se puede comprobar que uno de cada tres niños tiene un peso superior al recomendado para esa edad. Es por ello, que el Gobierno de Chile se ha propuesto disminuir estos índices en la década actual (2-4), esperando que la cifra de obesidad en la población menor de 6 años no supere el 8,6% para 2020 (5). En este sentido, se debe destacar que en el país se han realizado intervenciones con el objetivo de disminuir dichas cifras, en estas iniciativas se han utilizado estrategias que incorporan: el aumento de la actividad física (AF) y talleres para mejorar los hábitos alimentarios, sin embargo los resultados han sido diversos (5-7).

El sedentarismo favorece la obesidad y el sobrepeso, en este sentido la población chilena alcanza un 82,7% de sedentarismo en personas mayores de 18 años (8). Por otra parte, los niños presentan un patrón de actividad predominantemente sedentario; según Vásquez et al. (9), los niños en edad de Jardín Infantil permanecen, en actividad sedentaria o durmiendo, un total diario de 18,3 horas, independientemente del estado nutricional y de si es niño o niña.

Otras investigaciones informan de un 86,4% de sedentarismo en la población, y de acuerdo al sexo se aprecia que este es mayor en las mujeres respecto de los hombres y que este aumenta de acuerdo al nivel socioeconómico, en este caso a menor nivel socioeconómico más sedentarismo (10).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más de 1,9 millones de muertes en el mundo son atribuibles a la insuficiente actividad física (11). Por otra parte, en lo que respecta a la alimentación, Leighton (12) indica que solamente el 11% de la población chilena consigue alcanzar las recomendaciones saludables de los diferentes organismos internacionales. Los productos que resultan deficitarios en la dieta chilena, sorprendentemente en un país con tantos kilómetros de costa, son el pescado y marisco, además de legumbres, frutas y verduras. Sin embargo, en la población escolar existe un gran consumo de azúcares refinados frente al de frutas o lácteos (13), de modo que resulta importante conocer la calidad de los alimentos, más allá de la cantidad que se consuma.

La revisión bibliográfica expuesta pone de manifiesto el escenario actual en Chile, situación que requiere educar a la población con diferentes pautas de alimentación que le permitan adoptar un estilo de vida más saludable y, especialmente, justifica el diseño y aplicación de un programa de AF saludable para combatir los niveles de sedentarismo que suelen acompañar los malos hábitos alimentarios.

Objetivos

En función del contexto descrito anteriormente y debido a los preocupantes niveles de sobrepeso, obesidad y sedentarismo, se plantea como objetivo central de este trabajo analizar la eficacia de un programa de AF y alimentación saludable en escolares chilenos. Para alcanzarlo, se establecen los siguientes objetivos secundarios:

- 1) Comprobar la incidencia del programa sobre estado nutricional de los escolares.
- 2) Evaluar la calidad de la alimentación después de la intervención.
- 3) Determinar la eficacia del programa en el nivel de actividad física de los escolares.

MATERIALES Y MÉTODOS

Muestra

Se trabajó con ocho Centros Educativos de acuerdo a las facilidades dadas para desarrollar este estudio por las autoridades municipales y los Centros de Salud Familiar (CESFAM), de la comuna de Chillán, por lo tanto se trata de una muestra intencionada. Los Centros aportaron el consentimiento del equipo directivo y del profesorado implicado, con lo que también participaron los profesores de estas escuelas.

Para determinar el tamaño de la muestra se consideró la siguiente fórmula, que corresponde a la estimación de una proporción como parámetro de interés, bajo un esquema de muestreo aleatorio simple.

$$n = \frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

Donde:

n : corresponde al tamaño de la muestra.

k : es el nivel de confianza.

N : es el tamaño de la población.

p : es la proporción de niños que cumplen con la condición de interés.

q : es la proporción de niños que no cumplen con la condición de interés.

El error máximo permisible corresponde a 5%, además de realizar la estimación con un 95% de confianza. Debido a la no existencia de estudios previos en los establecimientos estudiados, se realiza además el supuesto de varianza máxima. Por lo tanto, la fórmula va como sigue:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 512 \cdot 0.5^2}{0.05^2 \cdot 511 + 1.96^2 \cdot 0.5^2}$$

Con lo que se obtiene un tamaño de la muestra de 220 niños. Adicionalmente, con el fin de aumentar la precisión del estudio y considerando la disponibilidad para recoger los datos, se utilizó un tamaño de la muestra superior, de 257 niños.

Materiales

El cuestionario sobre AF del Instituto Nacional de Tecnología de los Alimentos (INTA) tiene el propósito de evaluar la AF habitual de un niño durante la semana (lunes a viernes). Las actividades del fin de semana no se consideran por ser muy irregulares. Dicho cuestionario fue diseñado y validado por Godard et al. (14), obteniendo los criterios necesarios para su validación. El cuestionario contiene 5 categorías: 1) Horas diarias acostado. 2) Horas diarias de actividades sentadas. 3) Número de cuerdas caminadas diariamente. 4) Horas diarias de juegos recreativos al aire libre, y 5) Horas semanales de ejercicios o deportes programados. Cada categoría tiene un puntaje de 0 a 2, de tal forma que el total va de 0 a 10. La clasificación que otorga este cuestionario es de AF: a) Buena, con un puntaje igual a 7 y hasta 10 puntos; b) Regular, nivel de AF si el puntaje es menor de 7 y mayor a 3 puntos y c) nivel de AF Baja, si el puntaje es igual o menor de 3 puntos.

Para conocer qué comen y con qué frecuencia realizan estas comidas las familias, se utilizó un Cuestionario de Frecuencia Alimentaria (CFA) que cuenta con 31 ítems. Dicho cuestionario cumple con los requisitos de diseño y validación en el trabajo de Bisi et al. (15). En este instrumento, se entiende como: a) Alta calidad de alimentación cuando la puntuación es igual o superior a 7 puntos; b) Media, cuando la puntuación es de 4 a 6 puntos y c) Baja, si el puntaje es igual o menor de 3 puntos.

Para la determinación del peso se utilizó una balanza digital modelo SECA 813, con una precisión de ± 100 gramos. La medición de la talla se realizó con un tallímetro modelo SECA 217 con una precisión de $\pm 0,1$ centímetros.

Procedimiento

El trabajo de investigación se desarrolló en el periodo comprendido entre abril y noviembre de 2011. Se realizaron diferentes reuniones con los Centros Educativos y los CESFAM, para informar y conseguir la implicación de dichos organismos en la intervención.

Posteriormente, se efectuaron reuniones con los padres de los escolares, donde se les comunicó sobre los alcances de esta investigación y se les solicitó que firmaran un consentimiento informado, procediéndose a aplicar a las familias los diferentes cuestionarios sobre calidad alimentaria (15) y AF (14). En este sentido, se considera al adulto responsable del niño/a, quien responde los cuestionarios, ya que los niños y niñas, por su edad, no poseen las competencias necesarias para leer y escribir las respuestas.

En un tercer paso, se acudió a los Centros Escolares para recoger información, de los niños y niñas, registrándose los valores de peso y talla, utilizando protocolos estandarizados. Estas mediciones fueron realizadas por un equipo de nutricionistas entrenadas en la aplicación de estas evaluaciones; posteriormente, se definió el Índice de Masa Corporal (IMC) determinándose el estado nutricional de los escolares de acuerdo a las normas del Ministerio de Salud de Chile.

El plan de intervención constó de tres instancias. En la primera se capacitó a las personas que iban a impartir el programa de AF, que fueron los profesores de las escuelas participantes, y estudiantes de la carrera de Pedagogía en Educación Física, que servía de apoyo y controlaba la correcta realización de las actividades y el cumplimiento del horario y sesiones. Dicha capacitación fue realizada por un equipo multidisciplinario entre los que se destacan: profesores de Educación Física, Nutricionista, Educadora de Párvulo y Trabajadora Social. Las sesiones de AF tenían una duración de

45 minutos, realizándose un total de 5 sesiones a la semana durante un periodo de 5 meses. La primera parte de la sesión consistía en un calentamiento mediante juegos, en la que se pretendía activar el aparato circulatorio, respiratorio y osteoarticular de los participantes. Posteriormente se efectuaba la parte principal, donde se desarrollaban juegos con un enfoque eminentemente lúdico y que elevaran el gasto energético de los escolares, por lo que se trabajaron cualidades como: resistencia, velocidad, agilidad y fuerza. Por último, se finalizaban las sesiones con una vuelta a la calma donde tomaban protagonismo las actividades de respiración, estiramientos y se promovían conductas saludables de alimentación y de vida activa.

Paralelamente, cada mes se realizaban reuniones con las familias, las que eran dirigidas por una nutricionista y una trabajadora social, en ellas se abordaban temas como: la adquisición de alimentos saludables a bajo precio, además de la forma de cocinar los alimentos y presentación de los mismos. Durante la fase de intervención se realizaron cuatro eventos, en los que participó la totalidad del alumnado, familias y profesorado. Dichos eventos, tenían como meta reunir en actividades recreativas y alimentación saludable a todos los niños y niñas, familia y profesorado de los establecimientos educacionales involucrados.

Una vez finalizado el plan de intervención se procedió a la recogida de datos, siguiendo el mismo protocolo utilizado en la primera toma. La información obtenida en el estado nutricional se clasificó según las normas del Ministerio de Salud de Chile, para los mayores de 6 años se utilizaron las curvas de la CDC/NCHS 2000 (16), según sus datos del IMC, en el caso de los escolares entre 5 y 6 años se utilizaron las curvas NCHS 1977 (17, 18) en percentiles.

Se destaca que el proceso desarrollado en la investigación se llevó a cabo bajo las normas éticas de la Declaración de Helsinki (19).

Análisis estadístico

Para la clasificación del estado nutricional de los mayores de 5 años se utilizó el programa Epi Info versión 3.5.3; en el caso de los menores de 5 años, para la clasificación de las mediciones expresadas en desviaciones estándar, se utilizó el programa WHO Anthro versión 3.2.2.

La información se analizó mediante estadística univariada y bivariada, además de inferencial. Los descriptores contemplaron frecuencias absolutas y porcentajes, ya que las variables se trataron en forma cualitativa. La relación de variables se realizó mediante la prueba de Chi-Cuadrado, considerando que no más del 20% de las casillas tuviesen frecuencias esperadas menores a 5. En el caso del estado nutricional no se consideró la categoría Bajo peso, y en la variable AF no se consideró la categoría Alta. El nivel de significancia usado fue $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

Respecto a los resultados sociodemográficos, se encontró que el 54,5% eran hombres y el 45,5% mujeres respecto a la muestra estudiada ($n = 257$), en cuanto a la edad de los niños el 57% tenían más de 6 años y el 43% tenían menos de esa edad.

Los resultados muestran que, a nivel global, 20 sujetos que presentaban exceso de peso consiguieron alcanzar un estado nutricional normal después de la intervención (58% de la muestra). De esta manera, el porcentaje de la muestra que presentaba exceso de peso disminuyó de 50,2% a 42%. Además, dos sujetos que presentaban bajo peso, consiguieron alcanzar un estado normal (Tabla 1). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,033$, sin considerar los sujetos bajo peso, al no existir en los resultados *a posteriori*).

Tabla 1. Estado nutricional antes y después de la intervención

Intervención	Bajo peso*		Normal		Exceso de peso		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Antes	2	0,8	127	49,4	128	50,2	257	100
Después	0	0	149	58	108	42	257	100

$p = 0,033$. * Cálculo sin considerar Bajo peso. Lugar: Chillán, 2012.

Fuente: Grupo de Investigación Calidad de Vida y Estilos de Vida Saludable - Elaboración propia.

Respecto al análisis por sexos, los resultados indican que en los niños existía un caso de bajo peso (0,7%) que desapareció con la intervención. Además, el 52,1% de la muestra presentaba exceso de peso que disminuyó a 47,1%, una vez realizada la intervención los escolares con un estado nutricional normal pasaron de un 47,1% a 52,9%, en los varones no se encontraron diferencias significativas ($p = 0,405$). Respecto a las niñas, existía un 47% de exceso de peso, un 52,1% de

estado normal y un caso de bajo peso (0,9%). Una vez realizada la intervención, desapareció el caso de bajo peso y el porcentaje de niñas con exceso de peso disminuyó hasta un 35,9%, quedando en 64,1% los casos en estado normal (Tabla 2). En este caso, se encontraron diferencias significativas ($p = 0,049$). En cuanto al análisis por edad, se destaca que en los niños mayores de 6 años el 47,6% presentaba exceso de peso antes de la intervención, 51,7% en estado normal y,

además, existía un caso de bajo peso (0,7%). Una vez realizado el plan de trabajo, el caso de bajo peso desapareció y los casos en estado normal aumentaron hasta 58,5%, asimismo los casos con exceso de peso disminuyeron a un 41,5%, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,160$). Respecto a los escolares con menos de 6 años se encontró un caso de bajo

peso (0,9%), un 46,4% con estado normal y un 52,7% de casos que presentaban exceso de peso. Finalizada la intervención, desapareció el caso de bajo peso y los escolares que presentaban exceso de peso disminuyeron a un 42,7%. De esta manera, los casos con un estado nutricional normal aumentaron hasta 57,3%. En este caso, se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,078$).

Tabla 2. Estado nutricional por sexo

Intervención	Estado Nutricional								p	
	Bajo peso		Normal		Exceso de peso		Total			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Niñas	Antes	1	0,9	61	52,1	55	47,0	117	100	0,041
	Después	0	0,0	75	64,1	42	35,9	117	100	
Niños	Antes	1	0,7	66	47,2	73	2,1	140	100	0,405
	Después	0	0,0	74	52,9	66	7,1	140	100	

Lugar: Chillán, 2012.

Fuente: Grupo de Investigación Calidad de Vida y Estilos de Vida Saludable - Elaboración propia.

El análisis de la calidad alimentaria muestra diferencias significativas debido a la intervención realizada (Tabla 3). De esta manera, la calidad alimentaria baja disminuyó de un 28% a 5,4%, los casos de calidad alimentaria media pasaron de 10,9% a 17,9%, de la misma forma la calidad alta aumentó de un 61,1 a 76,7%. Cabe destacar que se hallaron diferencias altamente significativas ($p < 0,001$). En cuanto al análisis de la calidad alimentaria por sexos, en los niños el 60% tenía calidad buena, 11,4% calidad media y el 28,6% calidad baja. Así, en la segunda toma de datos se hallaron un 73,9% de niños que presentaban calidad buena, un 16,4% con calidad media y 9,7% con calidad baja. Las diferencias fueron altamente significativas ($p < 0,001$). En el caso de las niñas, estas presentaban un 62,4% de calidad alta, 10,3% de media y un 27,4% de baja. Una vez realizado el plan de trabajo las niñas presentaron

un 73,5% de calidad alta, 19,7% normal y 6,8% de calidad baja. Al igual que en el caso de los niños las diferencias fueron altamente significativas ($p < 0,001$). Una vez que se analizaron los datos en función de la edad de la muestra, se halló que el 60,5% presentaba calidad alta, 10,2% tenía calidad media y el 29,3% de los mayores de 6 años mostraban calidad baja. Posteriormente, un 76,2% de los escolares mayores de 6 años presentaban alta calidad, mientras que un 18,4% presentaba calidad media y un 5,4% calidad baja. Asimismo, se hallaron diferencias altamente significativas ($p < 0,001$). En cuanto a los menores de 6 años, un 61,8% tenía calidad alta antes de la intervención, un 11,8% media y un 26,4% baja. Al recoger los datos después de la intervención, un 77,3% presentaba calidad alta, 17,3% media y 5,5% baja. Al igual que en las anteriores, existían diferencias altamente significativas ($p < 0,001$).

Tabla 3. Calidad alimentaria antes y después de la intervención

Intervención	Baja		Media		Alta		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Antes	72	28,0	28	10,9	157	61,1	257	100
Después	14	5,4	45	17,9	197	76,7	257	100

P < 0,001. Lugar: chillán, 2012.

Fuente: grupo de investigación calidad de vida y estilos de vida saludable - elaboración propia.

Finalmente, se presentan los datos relacionados con el nivel de AF. A nivel global, en la Tabla 4 se muestra que un 53,3% de la muestra tenía un nivel bajo de AF, un 46,3% un nivel medio y un 0,4% nivel alto.

Después de la intervención, un 5,1% presentaba niveles bajos, 75,8% niveles medios, 19,1% niveles altos y 5,1% niveles bajos. Se hallaron diferencias altamente significativas ($p < 0,001$).

Tabla 4. Actividad física antes y después de la intervención

Intervención	Baja		Media		Alta		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Antes	137	53,3	119	46,3	1	0,4	257	100
Después	13	5,1	195	75,8	49	19,1	257	100

p < 0,001. Lugar: Chillán, 2012.

Fuente: Grupo de Investigación Calidad de Vida y Estilos de Vida Saludable - Elaboración propia.

Respecto al análisis por sexos, el 53,6% de los niños presentaba un nivel de AF bajo, mientras que un 46,4% de ellos tenía un nivel medio. Después de la intervención, un 5,7% seguía presentando niveles bajos de AF, un 74,3% presentaba niveles medios, 20% niveles altos. Se resalta que los niños presentaron diferencias altamente significativas ($p < 0,001$). En cuanto a las niñas, antes de la intervención un 53% presentaba niveles bajos de AF, 46,2% presentaba niveles medios y 0,9% niveles altos. Posteriormente, un 4,3% presentaba niveles bajos, 77,8% niveles medios y 17,9% niveles altos. Asimismo, se hallaron diferencias significativas ($p < 0,001$). Por otro lado, respecto a la edad, un 54,4% de los mayores de 6 años presentaban niveles de AF bajos, siendo de un 45,6% para los que tenían nivel medio. Posteriormente, solo un 4,1% presentaba niveles

bajos, y 78,2% y 17,7% presentaban niveles medios y altos. Las diferencias fueron altamente significativas ($p < 0,001$). Un 51,8% de los niños con menos de 6 años tenían niveles de AF bajos, un 47,3% presentaban niveles medios y un 0,9% niveles altos. Cuando se tomaron los datos después del programa de intervención se encontró un 20,9% para AF alta, 72,7% para niveles regulares y 6,4% para niveles bajos. Asimismo, se halló un valor de $p < 0,001$.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación muestran una disminución del exceso de peso en los escolares una vez que se aplica el programa de intervención, asimismo, la clasificación del estado nutricional

puede variar en función del método que se utilice tal y como se afirma en la literatura (20, 21). En este trabajo se ha realizado la clasificación en función de las pautas establecidas por el Ministerio de Salud de Chile. De esta manera, se utilizaron las curvas de la DC/NCHS 2000 (16) para los mayores de 6 años, y por otro lado las curvas NCHS 1977 (17) en percentiles para los escolares entre 5 y 6 años. De esta manera, los resultados expuestos no coinciden con otros trabajos que se han realizado en la población chilena de la misma edad, esto bien puede deberse a que estos trabajos tuvieron una duración más larga y se utilizaron otras estrategias (21).

Por otro lado, el estudio de Vásquez et al. (22) muestra un aumento de grasa corporal en niñas y diversas oscilaciones de grasa corporal en niños después de un programa de actividad física, educación nutricional e intervención psicológica, aplicado a escolares obesos chilenos durante 12 meses. Estos resultados difieren de los encontrados en esta investigación, ya que tanto niños como niñas con exceso de peso consiguen reducir su peso. A nivel internacional, se destaca que nuestros resultados coinciden con los estudios de Lazaar et al. (23) y Pastor et al. (24) en población francesa y española, respectivamente.

En cuanto a la variable calidad alimentaria, los datos hallados son diferentes a los de Bisi et al. (15), de tal manera que en nuestro estudio se encuentra una menor proporción de escolares con baja calidad alimentaria y una mayor proporción de escolares con alta calidad. El estudio de los citados autores es una referencia para la discusión de este trabajo, ya que ambas investigaciones utilizaron el mismo cuestionario para recoger datos de esta variable, en el caso de Bisi et al. (15) 1282 escolares, estos muestran que el 40,6% tenían una calidad alimentaria baja, el 24,3% poseían una calidad normal y el 35,1% manifestaron una calidad alimentaria alta; en nuestro caso, los valores encontrados son de: 28% para baja calidad, 10,9% para regular y 61% declara que tiene alta calidad alimentaria.

Los resultados referentes a AF, muestran que los datos postintervención van en línea con los expresados por Godard et al. (25). Estos autores utilizaron una muestra de escolares chilenos con edades entre 4 y 10 años encontrando, al igual que en nuestro estudio, que los niños son más activos que las niñas. Esta diferencia por sexos se sigue manteniendo en las universitarias chilenas, aunque en esta población el número de sujetos inactivos es mucho mayor (26). Respecto a otros trabajos internacionales, se debe indicar que se hallaron resultados similares en el estudio de Butte et al. (27), realizado con una muestra en los Estados Unidos. Por otro lado, también se encuentran resultados similares con el estudio de Pastor et al. (24), si bien la edad de esta muestra española era mayor al estudio que se está presentando. Asimismo, cabe destacar que se hallaron resultados similares con el estudio de Weintraub et al. (28) que aplicó un programa de AF durante 6 meses.

CONCLUSIONES

La investigación responde al objetivo general planteado al inicio de este estudio, que fue analizar la eficacia de un programa de actividad física y alimentación saludable, aplicado en escolares chilenos, el que logra mejorar todas las variables intervenidas.

Limitaciones del estudio: Los resultados de este estudio se deben interpretar considerando las limitaciones en su diseño, que fue el no contar con un grupo control, también faltó realizar una evaluación antropométrica del alumnado debido a las dificultades burocráticas y económicas. Estos aspectos deben ser considerados en posteriores investigaciones, con el objetivo de seguir avanzando en la evaluación de la adquisición de programas que fomenten hábitos saludables en escolares.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue posible gracias al financiamiento de la Universidad del Bío-Bío a través de la Dirección de Investigación Proyecto 0749222/R, la colaboración de la Ilustre

Municipalidad de Chillán, con sus Departamentos de Educación y Salud Municipal y las becas Jóvenes Profesores e Investigadores 2013 del programa Santander Universidades, la Universidad de Jaén y el Grupo de investigación HUM653 de la Junta de Andalucía (España).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Global Data base on Body Mass Index. An interactive surveillance tool for monitoring nutrition transition. [citado octubre 20 de 2013]. Disponible en: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp>
2. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud. Gobierno de Chile. [citado 5 de octubre de 2013]. Disponible en: <http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/99bbf09a908d3eb8e04001011f014b49.pdf>
3. Ministerio de Salud. Indicadores de Obesidad en la Población Chilena 2010. Gobierno de Chile/Ministerio de Salud. [citado 10 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/9ac1bf1ed8ee8922e04001011e013229.pdf>
4. Marín V, Rodríguez L, Buscaglione R, Aguirre ML, Burrows R, Hodgson MI. Programa MINSAL-FONASA para Tratamiento de la Obesidad Infanto-Juvenil. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2011 febrero [citado 11 de noviembre de 2013]; 82(1): 21-28. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062011000100003&script=sci_arttext
5. Gobierno de Chile. Programa Elige Vivir Sano. [citado 20 de octubre de 2013]. Disponible en: <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/b89e911085a830ace0400101650115af.pdf>
6. Ministerio de Salud. Estrategia Global Contra la Obesidad / EGO – Chile. Gobierno de Chile. [citado 15 de octubre de 2013]. Disponible en: http://www.redsalud.gov.cl/archivos/alimentosynutricion/ego/EGO_CHILE.pdf?cbc=56,57,202&id=1659
7. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Programas de actividad física del INTA de Casablanca y Macul. Universidad de Chile. [citado 15 de septiembre de 2013]. Disponible en: <http://www.uchile.cl/noticias/66399/inta-exitoso-programa-de-intervencion-escolar-contra-la-obesidad>
8. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Dirección de Asistencia Técnica y Capacitación. Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes 2012. Universidad de Concepción. [citado 1 de septiembre de 2013]. Disponible en: <http://www.ind.cl/estudios-e-investigacion/encuesta-actividad-fisica-2012/Paginas/encuesta-2012.aspx>
9. Vásquez F, Cardona O, Andrade M, Salazar G. Balance de energía, composición corporal y actividad física en preescolares eutróficos y obesos. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2005 junio [citado 17 de marzo de 2015]; 76(3): 266-274. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062005000300005&lng=es - <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062005000300005>
10. Gobierno de Chile. Chiledeporte: Encuesta nacional de hábitos de actividad física y deporte en la población chilena igual o mayor a 18. [citado 22 de julio de 2013]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/clauidiaserey/encuesta-nacional-habitosactividadfisicaydeportiva>
11. OMS. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. [citado 17 de marzo de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/
12. Leighton, F. Aliméntate Sano. Centro de Nutrición Molecular y Enfermedades Crónicas UC. 2011. [citado 22 de septiembre de 2013]. Disponible en: http://www.chilecrecesano.com/medios/noticias/2011/diciembre/2011_Segundo_Reporte_IAS.pdf
13. Vio del R F, Zacarías HI, Lera L, Benavides EM, Gutiérrez AM. Prevención de la obesidad en escuelas básicas de Peñalolén: Componente alimentación y nutrición. *Rev. chil. nutr.* [Internet]. 2011 septiembre [citado 20 de julio de 2013]; 38(3): 268-276. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182011000300002&lng=es - <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182011000300002>

14. Godard C, Rodríguez M, Díaz N, Lera L, Salazar G, Burrows R. Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. *Rev. Med. Chil.* [citado 15 de julio de 2012]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v136n9/art10.pdf>
15. Bisi M, Monteiro P, Perim C, Valadão N, Zandonade E. Preditores socioeconômicos da qualidade da alimentação de crianças. *Rev. Saúde Pública.* 2010. [citado 25 de agosto de 2012]; 44(5): 732-85. Disponible en: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000500003&lng=en Epub Sep 08, 2010 - <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102010005000036>
16. Center for disease control and prevention, national center for health statistics. CDC 2000 Growth Charts for the United States: Methods and Development. [citado 29 de julio de 2012]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/growthcharts/2000growthchart-us.pdf>
17. World Health Organization. Child Growth Standards. [citado 29 de junio de 2012]. Disponible en: http://www.Who.int/childgrowth/standards/charts_catalogue/en/index.html
18. Díaz X, Mena C, Chavarría P, Fernández A, Valdivia P. Estado nutricional de escolares según su nivel de actividad física, alimentación y escolaridad de la familia. *Revista Cubana de Salud Pública.* 2013 [citado 29 de octubre de 2013]; 39(4): 640-650. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol39_4_13/spusu413.htm/
19. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [citado 11 de noviembre de 2013]. Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>
20. Al-Raees GY, Al-Amer MA, Musaiger AO, D'Souza R. Prevalence of overweight and obesity among children aged 2-5 years in Bahrain: a comparison between two reference standards. *Int J Pediatr Obes.* 2009 [citado 19 de octubre de 2013]; 4: 414-416. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19922060>
21. Vásquez F, Cerda R, Andrade M, Morales G, Gálvez P, Orellana Y, Leyton P. Diferencias en magnitud de estado nutricional en escolares chilenos según la referencia CDC y OMS 2005-2008. *Nutrición Hospitalaria.* 2013 [citado 11 de octubre de 2013]; 28(1): 217-222. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6190.pdf>
22. Vásquez F, Díaz E, Lera L, Vásquez L, Anziani A, Leyton B, Burrows R. Evaluación longitudinal de la composición corporal por diferentes métodos como producto de una intervención integral para tratar la obesidad en escolares chilenos. *Nutrición Hospitalaria.* 2013 [citado 3 de octubre de 2013]; 28(1), 148-154. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6149.pdf>
23. Lazaar N, Aucouturier J, Ratel S, Rance M, Meyer M, Duché P. Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender. *Acta Pediátrica.* 2007 [citado 11 de octubre de 2013]; 96: 1315-1320. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2040215/>
24. Pastor JL, Gil P, Tortosa M, Martínez J. Efectos de un programa de actividad física extracurricular en niños de primer ciclo de ESO con sobrepeso y obesidad. *Revista de Psicología del Deporte.* 2012 [citado 11 de agosto de 2013]; 21(2): 379-385. Disponible en: http://ddd.uab.cat/pub/revpsidep/revpsidep_a2012v21n2/revpsidep_a2012v21n2p379.pdf
25. Godard C, Román M, Rodríguez MP, Leyton B, Salazar G. Variabilidad de la actividad física en niños chilenos de 4 a 10 años: estudio por acelerometría. [Internet]. *Arch. argent. pediatr.* 2012 [citado 2013-11-01]; 110(5): 388-393. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752012000500006

26. Rodríguez F, Palma X, Romo A, Escobar D, Aragón B, Espinoza L, McMillan N, Gálvez J. Hábitos alimentarios, actividad física y nivel socioeconómico en estudiantes universitarios de Chile. *Nutrición Hospitalaria*. 2013 [citado 2 de octubre de 2013]; 28(2): 447-455. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6230.pdf>
27. Butte NF, Puyau MR, Adolph AL, Vohra FA. Physical activity in non overweight and overweight Hispanic children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 2007 [citado 11 de octubre de 2013]; 39: 1257-66. Disponible en: https://ars.usda.gov/research/publications/publications.htm?SEQ_NO_115=217894
28. Weintraub DL, Tirumalai EC, Haydel F, Fujimoto M, Fulton JE, Robinson TN. Team Sports for Overweight Children the Stanford Sports to Prevent Obesity Randomized Trial (Sport). *Archive of Pediatric & Adolescent Medicine*. 2008 [citado 7 de septiembre de 2013]; 162(3): 232-237. Disponible en: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=379171>