



Trabajo Original

Epidemiología y dietética

Evaluación del programa chileno Vida Sana 2017 en participantes menores de 20 años después de 6 meses de intervención

Evaluation of the Chilean program "Vida Sana 2017" in participants under 20 years of age after 6 months of intervention

Fernanda Mellado Peña, Bárbara Leyton Dinamarca y Juliana Kain Berkovic

Departamento de Nutrición Pública. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). Universidad de Chile. Santiago de Chile, Chile

Resumen

Introducción: el programa chileno Vida Sana (PVS) busca disminuir los factores de riesgo de enfermedades crónicas en sujetos con sobrepeso/obesidad entre 2 y 64 años de edad.

Objetivo: evaluar los resultados del PVS 2017 en menores de 20 años luego de 6 meses de intervención.

Métodos: estudio observacional analizando datos secundarios. El PVS incluyó consultas médicas, nutricionales y psicológicas (CS), exámenes de laboratorio, sesiones de actividad física (SAF) y círculos vida sana (CVS). Los sujetos se categorizaron por edad en: 2-5, 6-10 y 11-19 años. Se analizó la participación en actividades; la mejora del estado nutricional (EN) [z-IMC] y la condición física (CF) [test de marcha 6 minutos, test de salto con pies juntos y test de sentadillas en 30 segundos] según EN inicial, utilizando la "t" de Student para muestras pareadas, y la contribución de las actividades al EN y la CF (regresión logística, test de Hosmer-Lemeshow). Se utilizó el programa STATA 14.2, considerando como significativo el valor $p < 0,05$, con IC del 95 %.

Resultados: se estudiaron 13.611 sujetos (53 % de niñas). A los 6 meses, cerca de un 50 % de los participantes logró mejorar el EN y la CF. De 2 a 5 años, la asistencia a ≥ 48 SAF, 2 CS y ≥ 3 CVS aumentó significativamente la probabilidad de mejorar el EN y la CF. De 6 a 10 solo contribuyeron los CVS, y de 11 a 19 años las SAF en los sujetos inicialmente obesos.

Conclusiones: las actividades del PVS-2017 contribuyeron a la mejoría del EN y la CF solo en el grupo de 2-5 años, ya que en los de 6-10 y 11-19 años su aporte fue bajo. Solo la mitad de los sujetos que ingresan al programa logra mejorar el EN y la CF en los 6 meses de intervención.

Palabras clave:

Obesidad. Evaluación.
Estado nutricional.
Condición física.
Chile.

Abstract

Introduction: the Chilean "Programa Vida Sana" (Healthy Life Program) (PVS) seeks to reduce risk factors for chronic diseases in overweight/obese subjects between 2 and 64 years of age.

Objective: to evaluate in 2-20-year-old participants the results of the PVS applied in 2017 in relation to nutritional status and fitness after a 6-month intervention.

Methods: an observational study analyzing secondary data. During 6 months the PVS included: medical, nutritional and psychological consultations (PC), laboratory exams, physical activity sessions (PAS), and healthy life workshops (HLW). Subjects were categorized into: 2-5, 6-10, and 11-19 years. We analyzed participation in activities; improvement of nutritional status [BMI-Z] and fitness [standing long-jump test (SLJ), 6-minute walk test (6MWT), 30-second chair stand (30-SCS)] according to initial NS using Student's t-test for paired samples, and the contribution of the program's activities to NS and fitness (logistic regression, Hosmer-Lemeshow test). The STATA 14.2 program was used, with $p < 0.05$, 95 % CI, being considered significant.

Results: the sample included 13,611 (53 % girls). At 6 months about 50 % of participants improved their EN and CF. From 2 to 5 years, participation in ≥ 48 PAS, 2 PC and ≥ 3 HLW significantly increased the likelihood of improvement in NS and fitness. From 6 to 10 only HLW played a role, and from 11 to 19 only PAS in initially obese subjects.

Conclusions: the activities of PVS-2017 contributed significantly to improved NS and fitness in subjects of 2-5 years of age; however, in 6-10- and 11-19-year-old participants its contribution was low. Only half of participants improved their NS and fitness during the 6 months of intervention.

Keywords:

Obesity. Evaluation.
Nutritional status.
Fitness. Chile.

Recibido: 09-12-2019 • Aceptado: 26-12-2019

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Agradecimientos: Agradecemos a la DIVAP del MINSAL de Chile el acceso a la base de datos que fue utilizada en esta investigación. Se agradece también a la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) la financiación de estudios de posgrado a través de CONICYT-PFCHA/Magíster Nacional/2018-22180712.

Mellado Peña F, Leyton Dinamarca B, Kain Berkovic J. Evaluación del programa chileno Vida Sana 2017 en participantes menores de 20 años después de 6 meses de intervención. *Nutr Hosp* 2020;37(3):559-567

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02970>

Correspondencia:

Fernanda Mellado Peña. Unidad de Nutrición Pública. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). Universidad de Chile. Avenida El Líbano #5524. Macul, Región Metropolitana. Santiago de Chile, Chile
e-mail: fernanda.mellado@inta.uchile.cl

INTRODUCCIÓN

Chile ha evolucionado rápidamente desde una situación de altas tasas de enfermedades infecciosas, maternas e infantiles, a una de alarmantes cifras de sobrepeso, obesidad y enfermedades no transmisibles (ENT) (1). La última Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-2017 —aplicada a sujetos mayores de 15 años— muestra una prevalencia del sobrepeso del 39,8 %, obesidad 34,4%, diabetes 12,3%, hipertensión arterial 27,6% y sedentarismo 86,7% (2). Por otro lado, los resultados de las mediciones antropométricas realizadas en 2018 a escolares chilenos de escuelas públicas (alrededor del 70 % del total) muestran una prevalencia de la obesidad en niños de pre-kínder (4 años) del 23,7 %, en niños de kínder (5 años) del 24,6 % y en niños de primer grado (6 años) del 24,4 % (3).

En respuesta a los objetivos de la Estrategia Nacional de Salud para la década 2011-2020, el Ministerio de Salud (MINSAL) ha implementado desde el 2012 el Programa Vida Sana (PVS), siendo desde el 2015 una medida de gobierno que alcanza la cobertura nacional en todas las regiones del país (4).

El programa comenzó con una cobertura de 12.000 sujetos en el año 2012, aumentando de forma sostenida hasta la actualidad. Desde el comienzo ha ido cambiando su metodología, pasando de una intervención de 12 meses que beneficiaba a los sujetos de 6-45 años a una de 6 meses, en el 2017, a la que podían acceder beneficiarios de 2-64 años (4). De acuerdo con la información entregada por la Subsecretaría de Redes Asistenciales, el presupuesto del Programa Vida Sana 2017 fue de M\$ 9.363.821 de pesos chilenos.

El ingreso al programa requiere cumplir con al menos uno de los criterios de inclusión: diagnóstico de sobrepeso u obesidad, perímetro de cintura aumentado o diagnóstico de pre-diabetes o pre-hipertensión. Además deben contar con un consentimiento informado y, en el caso de los menores de 18 años, con una carta de compromiso del padre, la madre o el tutor responsable y un asentimiento, en el caso de los usuarios de 10-17 años (5).

El PVS tiene un enfoque comunitario e interdisciplinario y beneficia a niños/as, adolescentes, adultos y mujeres posparto. Su objetivo es contribuir a reducir los factores de riesgo de desarrollar diabetes y enfermedades cardiovasculares en la población, a través de la mejora del estado nutricional y la condición física de sus beneficiarios, por medio de una serie de actividades realizadas dentro de un componente individual y grupal; estas actividades se desarrollan en centros de atención primaria y/o en establecimientos educacionales para la población de 2-19 años (5). Las principales actividades del PVS ejecutadas por el equipo multidisciplinario son:

- Componente individual:
 - *Consulta médica*: realizada por un médico al ingreso del beneficiario en el programa. Confirma la pertinencia del ingreso en el PVS y evalúa la necesidad de realizar exámenes de laboratorio.
 - *Exámenes de laboratorio*: realizados según la derivación del médico al inicio del programa. Se realizan al sexto mes solo si los iniciales resultan alterados.

- *Consultas nutricionales*: realizadas por nutricionistas al inicio y al sexto mes. En la primera consulta se realiza una evaluación del estado nutricional (EN) y se elabora un plan de alimentación; dentro de la segunda consulta se realiza una evaluación de los resultados y la adherencia, y se refuerzan las conductas positivas.
- *Consultas psicológicas*: se contemplan dos consultas realizadas por un psicólogo para identificar el funcionamiento familiar y los factores psicosociales asociados al EN.
- Componente grupal:
 - *Círculos de Vida Sana*: realizados en dupla nutricionista-psicólogo, abordando estrategias para implementar una alimentación saludable y generar cambios de hábitos en los participantes. Se contemplaban cinco círculos durante los 6 meses; sin embargo, el MINSAL considera aceptable que el participante asista al menos a tres sesiones (5).
 - *Sesiones de actividad física*: realizadas por un profesor de educación física o kinesiólogo. Las sesiones incorporan ejercicios cardiovasculares y están focalizadas en los grandes grupos musculares. El programa contempla 2 o 3 sesiones semanales (dependiendo de los espacios disponibles), correspondientes a 180 minutos semanales y a un total de 48-72 sesiones en los 6 meses (5).

Una evaluación realizada por la Dirección de Presupuestos (DIPRES) del programa de los años 2012-2015 señaló como aspecto crítico la adherencia al tratamiento, observando que para el año 2015 solo un 14 % de los sujetos había finalizado la intervención. Además concluyó que no existía un análisis de los resultados del programa, en relación al cumplimiento de los objetivos, que permitiera fundamentar los cambios que se han realizado en las intervenciones año a año (4).

Aun cuando las actividades para los menores y mayores de 20 años son las mismas, estas se aplican de forma distinta y la medición de los resultados en términos de estado nutricional y condición física también es diferente, razón por la cual hemos decidido presentar la evaluación del programa de forma separada. Es por ello que el objetivo de este estudio fue evaluar los resultados del programa Vida Sana 2017 en menores de 20 años luego de 6 meses de intervención.

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Observacional, longitudinal, con análisis de datos secundarios de la base de datos nacional del PVS 2017.

DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Sujetos de 2-19 años que ingresaron al programa durante el 2017 con estado nutricional (EN) de sobrepeso ($z\text{-IMC} > 1 < 2$)

u obesidad ($z\text{-IMC} \geq 2$). De 19.625 beneficiarios que contaban con datos para la evaluación del EN (peso y talla) al inicio y al final del programa, se incluyeron finalmente 13.611 sujetos, excluyéndose a aquellos que contenían datos implausibles. Se consideró plausible un $z\text{-IMC}$ de > 1 - < 5 (6). En el caso de las pruebas de evaluación de la condición física se consideró plausible, en el test del salto con los pies juntos, la talla del niño(a) como distancia máxima alcanzada. Para el test de la marcha de 6 minutos se consideró una distancia máxima recorrida de 750 m (valor aproximado de acuerdo con las referencias chilenas, considerando un promedio + 2 DE) (7), y para el test de las sentadillas en 30 segundos se consideró como plausible la realización de 1-45 sentadillas conforme a la opinión de expertos, debido a que no se encontró literatura sobre los valores plausibles para estos test. Para ambas pruebas se consideró plausible una frecuencia cardiaca (FC) previa de 60-100 latidos por minuto, y una FC posterior y de recuperación (rec) de 60-220 latidos por minuto (8) (Fig. 1).

VARIABLES ESTUDIADAS

Edad

Años cumplidos al ingreso en el programa. Se categorizó en: 2-5, 6-10 y 11-19 años.

Estado nutricional

Evaluado al inicio y al sexto mes. Se categorizó según el $z\text{-IMC}$ en: sobrepeso: $> +1$ - $< +2$ y obeso: $\geq +2$ (9). La mejora del EN se estableció, de acuerdo con las orientaciones técnicas del programa, en una mejoría del $z\text{-IMC}$ (5).

Condición física

Evaluada al inicio y al sexto mes, según los protocolos establecidos en las orientaciones del programa (10). Así, de 2 a 5 años se evaluó la CF según el test del salto con los pies juntos (SPJ), considerándose una mejoría si al sexto mes mejoraba la distancia del salto ajustado a la talla del sujeto. De 6 a 19 años se evaluó según el test de la marcha en 6 minutos (TM6M) y el test de las sentadillas en 30 segundos (TS30S), considerándose una mejoría en la CF cuando se cumplía alguna de las siguientes condiciones en cada prueba:

Test de marcha de 6 minutos (TM6M):

- Si aumenta la distancia caminada y la FC_{post} es igual o menor.
- Si aumenta la distancia caminada y mejora la capacidad de recuperación del esfuerzo (delta de recuperación ($FC_{\text{post}} - FC_{\text{rec}}$) es igual o mayor).
- Si mantiene la distancia caminada y mejora la capacidad de recuperación del esfuerzo.

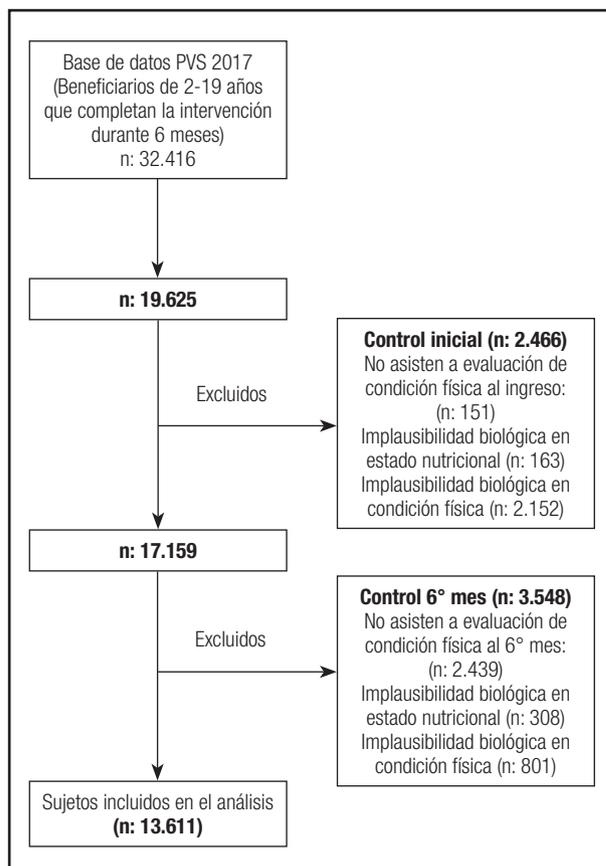


Figura 1.

Flujograma para la obtención de la muestra de estudio.

Test de sentadillas en 30 segundos (TS30S):

- Si aumentan las sentadillas y la FC_{post} es igual o menor.
- Si aumentan las sentadillas y mejora la capacidad de recuperación al esfuerzo.
- Si mantiene las sentadillas y mejora la capacidad de recuperación al esfuerzo.

Fuente de información

Registros de todos los participantes a nivel nacional, proporcionados por los profesionales del programa a través de la aplicación "Vida Sana", exportada al programa Excel, y proporcionada por la división de atención primaria (DIVAP) del MINSAL

Cumplimiento de actividades

Se consideró que un sujeto cumple con las actividades recomendadas cuando asiste a: exámenes de laboratorio iniciales (1); consultas psicológicas (2); sesiones de actividad física (48-72) y círculos de vida sana (3-5) durante los 6 meses de la intervención. Todos los sujetos que participaron de este estudio asistieron a una consulta médica inicial y a dos consultas nutricionales (inicial y

final) durante los 6 meses de intervención, por lo que estas no se consideraron dentro del cumplimiento de actividades.

Análisis de la información

Los datos se analizaron en el programa estadístico STATA versión 14.2. Se analizaron las variables de forma descriptiva, considerando medias, desviación estándar y frecuencias absolutas y relativas. Se realizó la prueba de la "t" de Student en las muestras pareadas para analizar la diferencia entre la evaluación inicial y la final de la intervención. Además se analizó la participación de los sujetos, así como también la mejora del EN y la CF, de acuerdo con el estado nutricional inicial. Por último se aplicaron un modelo estadístico de regresión logística y el test de Hosmer-Lemeshow para analizar la contribución de las actividades, según el EN inicial y ajustado por sexo. En todos los análisis estadísticos se consideró significativo un valor de $p < 0,05$ con un IC de 95 %.

RESULTADOS

Se estudiaron 13.611 sujetos cuyas características se presentan en las tablas I y II. Al analizar por sexo, la muestra estuvo conformada por un 46,9 % de varones (n: 6.387) y un 53,1 % de niñas (n: 7.224). De los grupos de edad conformados, el de 2-5 años presentó la mayor proporción, con un 49 % del total de la muestra.

Al ingreso en el programa, un 46,2 % de los sujetos (n: 6.290) presentaban sobrepeso y un 53,8 % eran obesos (n: 7.321). Para el final de la intervención, un 13 % habían alcanzado un EN normal (n: 1.777), un 42,2 % presentaban sobrepeso (n: 5.741) y un 44,8 % tenían obesidad (n: 6.093). Además se obtuvo una disminución del z-IMC de -0,3 en los varones de 2-5, 6-10 y 11-19 años, que en las niñas fue de -0,3 en los grupos de 2-5 y de 6-10 años, y de -0,2 en el de 11-19 años, que resultó estadísticamente significativa en todos los grupos de edad y sexo ($p < 0,05$).

Tabla I. Cambios en el estado nutricional y la condición física entre el ingreso y el sexto mes de intervención en los varones, según el grupo de edad

	Grupo 1: 2-5 años (n: 3144)			Grupo 2: 6-10 años (n: 2135)			Grupo 3: 11-19 años (n: 1108)		
	Pre	Post	Valor p	Pre	Post	Valor p	Pre	Post	Valor p
Edad (años), media (DE)	3,5 (1,0)	4,0 (1,1)	-	8,0 (1,4)	8,5 (1,4)	-	12,7 (1,8)	13,3 (1,9)	-
z-IMC, media (DE)	2,1 (0,8)	1,8 (0,9)	< 0,001*	2,4 (0,9)	2,1 (0,9)	< 0,001*	2,3 (0,6)	2,0 (0,7)	< 0,001*
Normopeso, n (%)	-	611 (19,4)	-	-	180 (8,4)	-	-	77 (7,0)	-
Sobrepeso, n (%)	1698 (54)	1362 (43,3)	-	690 (32,3)	721 (33,8)	-	391 (35,3)	457 (41,2)	-
Obesos, n (%)	1446 (46)	1171 (37,3)	-	1445 (67,7)	1234 (57,8)	-	717 (64,7)	574 (51,8)	-
SPJ/talla (m/m), media (DE)	0,5 (0,2)	0,6 (0,2)	< 0,001*	-	-	-	-	-	-
TM6M/talla (m/m), media (DE)	-	-	-	371,9 (77,7)	387,8 (73,7)	< 0,001*	339,0 (64,7)	353,5 (61,4)	< 0,001*
N° de S30S, media (DE)	-	-	-	22,1 (5,4)	24,6 (5,3)	< 0,001*	23,6 (5,6)	26,1 (5,4)	< 0,001*

SPJ: salto con pies juntos; TM6M: test de marcha en 6 minutos; S30S: sentadillas en 30 segundos; DE: desviación estándar. *Test de la t de Student para muestras pareadas ($p < 0,05$).

Tabla II. Cambios en el estado nutricional y la condición física entre el ingreso y el sexto mes de intervención en las niñas, según el grupo de edad

	Grupo 1: 2-5 años (n: 3530)			Grupo 2: 6-10 años (n: 2117)			Grupo 3: 11-19 años (n: 1577)		
	Pre	Post	Valor p	Pre	Post	Valor p	Pre	Post	Valor p
Edad (años) (media (DE))	3,5 (1,0)	4,0 (1,1)	-	7,9 (1,4)	8,5 (1,6)	-	13,9 (2,5)	14,5 (2,7)	-
z-IMC (media (DE))	2,0 (0,8)	1,7 (0,9)	< 0,001*	2,2 (0,8)	2,0 (0,7)	< 0,001*	2,1 (0,6)	1,9 (0,7)	< 0,001*
Normopeso, n (%)	-	600 (17)	-	-	181 (8,6)	-	-	128 (8,1)	-
Sobrepeso, n (%)	2000 (56,7)	1642 (46,5)	-	818 (38,6)	859 (40,6)	-	693 (43,9)	700 (44,4)	-
Obesos, n (%)	1530 (43,3)	1288 (36,5)	-	1299 (61,4)	1077 (50,8)	-	884 (56,1)	749 (47,5)	-
SPJ/talla (m/m), media (DE)	0,5 (0,2)	0,6 (0,2)	< 0,001*	-	-	-	-	-	-
TM6M/talla (m/m), media (DE)	-	-	-	371,5 (75,5)	388,9 (71,3)	< 0,001*	338,1 (58,8)	354,0 (57,1)	< 0,001*
N° de S30S, media (DE)	-	-	-	21,7 (5,3)	24,2 (5,4)	< 0,001*	22,7 (5,1)	25,3 (5,1)	< 0,001*

SPJ: salto con pies juntos; TM6M: test de marcha en 6 minutos; S30S: sentadillas en 30 segundos; DE: desviación estándar. *Test de la t de Student para muestras pareadas ($p < 0,05$).

Tabla III. Mejora del estado nutricional y de las pruebas de condición física de acuerdo con las orientaciones técnicas del Programa Vida Sana 2017, según grupos de edad y estado nutricional inicial

Grupos de edad y estado nutricional inicial	Estado nutricional ¹	Condición física ²	Estado nutricional + Condición física
	Mejora n (%)	Mejora n (%)	Mejora n (%)
<i>Grupo 1 (2-5 años)</i>			
Sobrepeso	2582 (69,8)	3066 (82,9)	2140 (57,9)
Obesidad	2161 (72,6)	2430 (81,7)	1758 (59,1)
Valor p	0,0168*	0,2283	0,3291
<i>Grupo 2 (6-10 años)</i>			
Sobrepeso	1059 (70,2)	920 (61,0)	649 (43,04)
Obesidad	2209 (80,5)	1707 (62,1)	1370 (49,9)
Valor p	< 0,001*	0,4409	< 0,001*
<i>Grupo 3 (11-19 años)</i>			
Sobrepeso	829 (76,5)	733 (67,6)	546 (50,4)
Obesidad	1295 (80,9)	1055 (65,9)	835 (52,1)
Valor p	0,0058*	0,3529	0,3636

¹La mejora del estado nutricional (EN) se consideró de acuerdo con la mejora del z-IMC. ²La mejora de la condición física (CF) se consideró de acuerdo con las pruebas indicadas en cada grupo de edad: SPJ/talla (2-5 años), TM6M/talla y TS30S (6-19 años). *Test de proporciones ($p < 0,05$).

Al analizar el cambio en la CF se observaron diferencias significativas en el test del SPJ ajustado según la talla (-0,1 m/m) en los menores de 2-5 años. En el grupo de 6-19 años se encontraron diferencias significativas en la distancia recorrida en el TM6M ajustado a la talla (14,5-17,4 m/m) y también en el número de sentadillas en el TS30S (2,5-2,6), al analizar el cambio entre la evaluación inicial y al sexto mes, en los distintos grupos de edad ($p < 0,05$).

La proporción de participantes del programa que al final de la intervención logró mejorar el EN y la CF (según las orientaciones técnicas del programa) fue superior en aquellos con obesidad inicial en todos los grupos de edad. Sin embargo, solo se observaron diferencias significativas en el grupo de 6-10 años, donde un 43,04 % de los menores con sobrepeso frente a un 49,9 % de los obesos lograron mejorar ambos parámetros ($p < 0,05$) (Tabla III).

La participación de los sujetos en las actividades estipuladas del programa se describe en la tabla IV. Dentro del componente individual se observó que una mayor cantidad de los menores que ingresaron con obesidad asistieron a realizarse exámenes de laboratorio en comparación con los sujetos que ingresaron con sobrepeso, observándose diferencias significativas entre ambos grupos ($p < 0,05$). Además se observó que, a medida que la edad aumenta, el porcentaje de sujetos que acudieron a realizarse exámenes se incrementó; así, en el grupo de 2-5 años un 18,7 % de los menores con sobrepeso y un 22,8 % de los obesos se realizaron exámenes iniciales, mientras que en el grupo de 11-19 años un 49,3 % de los menores con EN de sobrepeso y un 56,1 % de los obesos se los realizaron.

En relación a la participación en las consultas psicológicas individuales, igualmente se observó un aumento de la asistencia a las sesiones a mayor edad de los participantes. De acuerdo con el EN inicial, se observó también una mayor participación de los menores obesos en comparación con aquellos otros con sobrepeso, observándose diferencias significativas en todos los grupos de edad ($p < 0,05$).

Al analizar la participación en el componente grupal no se observaron diferencias significativas en la asistencia a las sesiones de actividad física entre los menores con sobrepeso y con obesidad inicial. En cuanto a los círculos de vida sana, en todos los grupos se observó una mayor participación entre los beneficiarios que ingresaron con EN de sobrepeso, observándose una diferencia estadísticamente significativa en los grupos de 6-10 y de 11-19 años ($p < 0,05$) (Tabla IV).

Los modelos de regresión logística muestran cómo influyó la participación en las actividades del programa en la mejora del EN y la CF. En el grupo de 2-5 años, aquellos que ingresaron con sobrepeso y que asistieron a ≥ 48 sesiones de actividad física (OR: 1,4 (IC: 1,14-1,64)), 2 sesiones individuales con el psicólogo (OR: 1,2 (IC: 1,03-1,40)) y ≥ 3 círculos de vida sana (OR 1,4 (IC: 1,17-1,72)) tuvieron más probabilidades de mejorar en el EN y la CF que aquellos otros que no cumplieron con las actividades estipuladas. En aquellos que ingresaron con obesidad, resultaron significativas las mismas actividades; sin embargo, en este modelo no se consideró como variable el lugar donde fueron realizadas las actividades debido a que el modelo no tenía un buen ajuste (Tabla V).

Tabla IV. Participación de beneficiarios en las actividades del Programa Vida Sana 2017, según grupo de edad y estado nutricional inicial

El valor entre paréntesis es el número recomendado por el programa	Participación en actividades del Componente Individual		Participación en actividades del Componente Grupal	
	Exámenes (1)	Consultas psicológicas (2)	Sesiones de actividad física (48-72)	Círculos Vida Sana (3- 5)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<i>Grupo 1 (2-5 años)</i>				
Sobrepeso	692 (18,7)	1047 (28,3)	1126 (30,45)	1610 (43,5)
Obesidad	677 (22,8)	987 (33,2)	925 (31,1)	1264 (42,5)
Valor p	< 0,001*	< 0,001*	0,7130	0,8377
<i>Grupo 2 (6-10 años)</i>				
Sobrepeso	531 (35,2)	536 (35,5)	419 (27,8)	758 (50,3)
Obesidad	1238 (45,1)	1145 (41,2)	778 (28,3)	1204 (43,9)
Valor p	< 0,001*	< 0,001*	0,6938	< 0,001*
<i>Grupo 3 (11-19 años)</i>				
Sobrepeso	535 (49,3)	465 (42,9)	245 (22,6)	482 (44,5)
Obesidad	898 (56,1)	773 (48,3)	385 (24,0)	604 (37,7)
Valor p	0,0006*	0,0060*	0,3857	0,0005*

*Test de proporciones ($p < 0,05$).**Tabla V.** Modelos de regresión logística de las actividades del Programa Vida Sana 2017 y su efecto sobre la mejora del estado nutricional y la condición física, según el grupo de edad y el estado nutricional inicial¹

	Grupo 1: 2-5 años		Grupo 2: 6-10 años		Grupo 3: 11-19 años	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Estado nutricional inicial	Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso	Obesidad
Variables	OR (IC 95 %)	OR (IC 95 %)	OR (IC 95 %)	OR (IC 95 %)	OR (IC 95 %)	OR (IC 95 %)
<i>Asistencia a sesiones de actividad física</i>						
25-47 sesiones en 6 meses	1,03 (0,87-1,22)	1,2 (0,97-1,41)	1,0 (0,79-1,34)	1,1 (0,94-1,36)	1,3 (0,94-1,66)	1,2 (0,95-1,53)
≥ 48 sesiones en 6 meses	1,4 (1,14-1,64)*	1,3 (1,09-1,64)*	1,2 (0,88-1,60)	1,2 (0,94-1,43)	1,1 (0,80-1,57)	1,3 (1,00-1,68)*
<i>Asistencia a consulta psicológica individual</i>						
2 sesiones	1,2 (1,03-1,40)*	1,3 (1,08-1,49)*	0,9 (0,70-1,12)	0,9 (0,78-1,07)	1,0 (0,80-1,32)	1,1 (0,87-1,31)
<i>Asistencia a círculos vida sana</i>						
Asistencia a 1 o 2 círculos	1,4 (1,14 -1,66)*	1,3 (1,03-1,58)*	1,4 (1,02-2,01)*	1,3 (1,02-1,59)*	1,1 (0,76-1,54)	0,9 (0,70-1,20)
Asistencia a ≥ 3 círculos	1,4 (1,17-1,72)*	1,3 (1,00-1,55)*	1,3 (0,91-1,79)	1,2 (0,94-1,48)	1,3 (0,93-1,93)	1,0 (0,76-1,34)
<i>Sexo</i>						
Mujer	0,9 (0,87-1,13)	1,0 (0,87-1,17)	1,16 (0,95-1,43)	1,2 (0,99-1,33)	1,1 (0,88-1,47)	0,8 (0,69-1,03)
<i>Lugar físico donde se realizaron las actividades</i>						
Establecimiento educacional	1,0 (0,88-1,22)	*Variable no considerada	1,1 (0,84-1,41)	0,9 (0,77-1,08)	0,7 (0,56-0,94)*	1,0 (0,82-1,23)
Test de bondad de ajuste (Hosmer-Lemeshow)	0,0618 [†]	0,1010 [†]	0,4198 [†]	0,5893 [†]	0,1424 [†]	0,6281 [†]

¹Ajustado por sexo. Categorías de referencia: sesiones de actividad física: < 24 sesiones en 6 meses; asistencia a consulta psicológica individual: 1 sesión; asistencia a círculos de vida sana: no asiste; sexo: hombre; lugar físico donde se realizan actividades: CESFAM (Centro de salud familiar (atención primaria)). Abreviaturas: OR: odds ratio; IC: intervalo de confianza; EN: estado nutricional, * $p < 0,05$; [†]Valor de p en test de Hosmer-Lemeshow.

Para aquellos de 6-10 años que ingresaron con EN de sobrepeso u obesidad, solo resultó significativa la asistencia a los círculos de vida sana. Así, los que asistieron a 1-2 círculos tuvieron más probabilidades de mejorar el EN y la CF que aquellos que no asistieron (Tabla V).

En el grupo de 11-19 años, entre aquellos que ingresaron con sobrepeso solo resultó significativa la variable relacionada con el lugar físico donde se llevaron a cabo las actividades. Así, se observó un 30 % menos de probabilidades de mejorar el EN y la CF en los casos en que las actividades se llevaron a cabo en el establecimiento educacional (OR: 0,7 (IC: 0,56-0,94)). Entre los sujetos que ingresaron con obesidad, solo resultó significativa la variable de asistencia a las sesiones de actividad física; así, hubo 1,3 veces más probabilidades de mejorar el EN y la CF entre aquellos que asistieron a ≥ 48 sesiones en los 6 meses.

DISCUSIÓN

El PVS es una iniciativa preventiva de enfermedades crónicas que tiene como objetivo mejorar el estado nutricional y la condición física de sus beneficiarios (5). Para lograr el impacto esperado se pretende que los sujetos participen en un mínimo número de actividades y completen el periodo de intervención de 6 meses.

El programa logró mejoras significativas del EN de los beneficiarios de entre 2 y 19 años con una reducción de -0,2 a -0,3 del puntaje del z-IMC. Estos resultados concuerdan con otros estudios nacionales. Es así como en un estudio piloto de 2011 para el tratamiento de la obesidad infanto-juvenil y en una evaluación del PVS de 2016 se observaron reducciones del z-IMC de -0,2 a -0,4 puntos en las intervenciones de 4 meses (11,12).

Diversos estudios han determinado la magnitud de la disminución de z-IMC equivalente a lograr un cambio clínicamente significativo. Una revisión retrospectiva de 394 niños/as y adolescentes de entre 5 y 19 años de edad, sometidos a un tratamiento ambulatorio multidisciplinario, plantea que una reducción mayor de -0,15 en el z-IMC se asocia a mejorías del sistema cardiovascular y metabólico (13). Un panel de expertos alemanes determinó que una reducción de -0,2 en el z-IMC es clínicamente significativa y comparable a una pérdida de peso del 5 % en los adultos (14). Según estos antecedentes, podemos mencionar que los cambios observados en este estudio corresponderían a mejoras clínicamente significativas; sin embargo, una reciente revisión sistemática que incluyó intervenciones en individuos obesos de 4 a 19 años establece que una disminución de al menos 0,6 en el z-IMC implicaría una reducción de masa grasa, lo cual, en general, se alcanza muy pocas veces con las intervenciones (15).

Por otro lado, al evaluar la mejora del estado nutricional de acuerdo con las orientaciones técnicas del PVS, se observó que cerca de un 70 % logran la mejoría debido a que el programa utiliza como criterio solo una mejora del z-IMC. Un resultado similar se obtuvo en un estudio conducido por Stovitz y cols. en 2014, donde un 72 % de los niños/as de entre 4 y 9 años, participantes en un programa de intervención consistente en entrevistas moti-

vacionales y llamadas telefónicas a los padres, logró reducir el z-IMC promedio durante un periodo de 3 meses (16).

Al comparar los resultados obtenidos, según el EN inicial de los participantes, se observaron diferencias significativas en la proporción de sujetos que lograron mejorar su EN en todos los grupos de edad, siendo aquellos con obesidad inicial quienes en mayor proporción lograron disminuir el z-IMC. En este sentido, un estudio canadiense que incluyó 453 niños/as y adolescentes de entre 2 y 18 años encontró, dentro de sus principales resultados, que quienes ingresaban a un programa de intervención de tipo "multicomponentes" con un mayor z-IMC inicial lograban una reducción significativamente mayor del z-IMC, lo cual coincide con los resultados de este estudio (17).

En nuestro estudio se obtuvieron mejoras significativas de la condición física. En el grupo de 2-5 años, en el test SPJ ajustado según la talla, se observó una diferencia de 0,1 m/m al comparar el test inicial con el mismo realizado al sexto mes. Sin embargo, no fue posible comparar estos resultados con los de otros artículos (Cadenas-Sánchez y cols. y Latorre-Román y cols.) debido a que los valores obtenidos no habían sido ajustados conforme a la talla (18,19). Resulta relevante mencionar, además, que en estos estudios la prueba del SPJ se utiliza en los preescolares desde los 3 años de edad. Esto se debe a que recién a los 2 años y 6 meses comienzan a saltar, por lo que se sugiere revisar el uso de esta prueba para evaluar a preescolares de 2 años (20).

En el grupo de 6-19 años también se obtuvieron, en promedio, mejoras estadísticamente significativas tanto en el TM6M (14,5-17,4 m/m) como en el TS30S (2,5-2,6). Un estudio chileno que incluyó el seguimiento de una intervención educativa de prevención de la obesidad en 796 niños de entre 4 y 10 años de edad, mostró incrementos significativos de 10 m en el TM6M (21). Se han reportado valores promedio de TM6M en los niños/as y adolescentes chilenos de entre 6 y 14 años; sin embargo, los valores no están ajustados según la talla, por lo que no es posible compararlos con los obtenidos en este estudio (7).

Por otro lado, en el caso del TS30S, la mayoría de los estudios utilizan esta prueba en poblaciones con patologías y/o adultos mayores (22); sin embargo, también se utilizó en un estudio australiano para comparar la condición física de adolescentes de 11 a 17 años que presentaban síntomas músculo-esqueléticos con el fin de compararlos con aquellos que no los presentaban. Los resultados de ese estudio mostraron que en el grupo sano, el promedio de sentadillas fue 24,6, lo cual es similar a lo observado en nuestro estudio (23).

La mejora de la CF—según las orientaciones del programa— fue > 60 % en los distintos grupos de edad. Vale la pena mencionar que se recomienda que la evaluación de la CF deba incluir componentes de capacidad aeróbica, músculo-esquelética y motora, y de composición corporal (24). Por este motivo, resulta importante revisar las pruebas que se aplican en la evaluación de la CF para poder evaluar si la mejora obtenida resulta clínicamente significativa.

En cuanto a la participación de los beneficiarios en las actividades del programa, se observó que la realización de exámenes

de laboratorio aumentó con la edad de los sujetos y con el mayor exceso de peso (obesidad vs. sobrepeso). Es importante mencionar que es el médico en la consulta inicial quien deriva a la realización de exámenes; por lo tanto, la mayor participación de los obesos puede deberse a que, efectivamente, a mayor exceso de peso existe un mayor riesgo de patologías (25).

En relación con las sesiones de actividad física, solo un tercio de los beneficiarios cumplió con la recomendación, porcentaje que es inferior al observado en una evaluación del PVS de 2016, donde cerca de un 50 % cumplieron con lo recomendado (12). Aun cuando hubo entre los sujetos que ingresaron con sobrepeso un porcentaje mayor que cumplieron con la participación recomendada en los círculos de vida sana en los grupos de 6-10 y 11-19 años, tan solo cerca de un 40 % de los participantes en el programa cumplió con lo estipulado. Respecto a la participación en las consultas psicológicas, se observó que a mayor exceso de peso, mayor fue la participación; sin embargo, menos de la mitad de los participantes del programa cumplieron con la recomendación. En este sentido, es importante mencionar que, en el caso de los menores de 19 años, estos deben ir acompañados por sus padres y/o tutores, por lo que la participación está condicionada por la disponibilidad de estos para asistir a las sesiones.

Al analizar la contribución de las actividades, en el grupo de 2-5 años, si un sujeto que ingresaba al programa asistía a las actividades estipuladas, tenía significativamente más probabilidades de lograr mejorar su EN y CF. En aquellos de 6-10 y 11-19 años, la contribución de las actividades resultó muy baja, por lo que la mejora del EN y la CF pudo deberse a otros factores que no se consideraron en el modelo. Diversas revisiones, enfocadas a evaluar intervenciones orientadas a la actividad física, la dieta y los cambios de hábitos en niños/as y adolescentes de entre 6 y 17 años, concluyen que es importante realizar intervenciones más específicas en estos grupos de edad, donde además de incluir la actividad física y los cambios alimentarios resulta esencial involucrar a la familia, ya que con ellos se sociabiliza el consumo de alimentos (25-27).

Resulta importante señalar que en el grupo de 11-19 años se observó una menor probabilidad de mejorar el EN y CF la cuando la intervención se realizó en establecimientos educacionales, lo cual no se observó en los demás grupos. En este sentido es importante mencionar que cerca de un 75 % de los participantes de 2-5 años recibió la intervención en el establecimiento educacional, disminuyendo este porcentaje a medida que aumentaba la edad; así, en el grupo de 11-19 años, un 50 % de los participantes recibió la intervención en colegios o escuelas (resultados no mostrados).

Se recomienda evaluar con mayor certeza esta variable en las futuras investigaciones, ya que los resultados obtenidos en este estudio no son concordantes con los de la literatura actual, donde se recomienda realizar este tipo de intervenciones en los lugares habituales (27,28).

Es necesario mencionar algunas limitaciones. Debido a que este estudio corresponde a un análisis de datos secundarios, no fue posible verificar que las metodologías utilizadas por los

profesionales del programa en cada establecimiento hayan estado debidamente estandarizadas. Además, es importante comentar que la base de datos inicial contenía errores de registro, encontrándose sujetos que no cumplían con los criterios de ingreso definidos por el programa y datos implausibles tanto en las evaluaciones del EN como de la CF. Por último, una limitación importante, es que la mejoría del EN considera solo una mejora del z-IMC, lo cual no es clínicamente significativo.

En futuras intervenciones es recomendable mejorar la calidad de los datos registrados a través de la estandarización de los procedimientos de recolección y de registro de datos, para evitar la pérdida de información que podría resultar valiosa para evaluar programas nacionales. Además, resulta importante establecer parámetros para considerar la mejora clínica del estado nutricional y la condición física, de modo que los objetivos planteados impliquen una mejoría clínica de ambos parámetros.

Se puede concluir que las actividades llevadas a cabo por el Programa Vida Sana 2017 contribuyeron solo a la mejora del EN y la CF en el grupo de 2-5 años, ya que en los grupos de 6-10 y de 11-19 años de edad su aporte no fue significativo. Además, solo la mitad de los sujetos que ingresaron al programa lograron mejorar en términos de EN y CF durante los 6 meses de la intervención.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vio F, Albala C. Nutrition policy in the Chilean transition. *Public Health Nutr* 2000;49-55. DOI: 10.1017/S1368980000000070
2. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud ENS 2016-2017. Santiago, Chile. [Consultado el 10 de mayo del 2019] [Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf].
3. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Mapa Nutricional 2018: Resumen estado nutricional. Santiago, Chile. [Consultado el 25 de mayo del 2019] [Disponible en: https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/Mapa-Nutricional2018_Junaeb_21.02.pdf].
4. Dirección de Presupuestos. Evaluación Programa Vida sana: Intervenciones en factores de riesgo de enfermedades no transmisibles en niños(as), adolescentes, adultos y mujeres post-parto 2016. Santiago, Chile. [Consultado el 25 de abril del 2019] [Disponible en: http://www.dipres.gob.cl/597/articles-149542_informe_final.pdf].
5. Ministerio de Salud, Subsecretaría de Redes Asistenciales. División de Atención Primaria. Orientaciones Técnicas Programa Vida Sana: Intervención en Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles; 2017. Santiago, Chile.
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). WHO Child Growth Standards STATA igrowthup package. [Consultado el 25 de mayo del 2019] [Disponible en: https://www.who.int/childgrowth/software/readme_stata.pdf].
7. Gatica D, Puppo H, Villarroel G, San Martín I, Lagos R, et al. Valores de referencia del test de marcha de seis minutos en niños sanos. *Rev Med Chile* 2012;140(8):1014-21. DOI: 10.4067/S0034-98872012000800007
8. Merí A. Fundamentos de fisiología de la actividad física y el deporte. Editorial Médica Panamericana; 2005. 150p.
9. Ministerio de Salud. Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes desde el nacimiento hasta los 19 años de edad. Septiembre, 2018. [Consultado el 25 de mayo del 2019] [Disponible en: http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/07/2018.06.14-PAC_Interior-con-lineas-de-corte-14-juliov3.pdf].
10. Ministerio de Salud. Orientaciones y Lineamientos Programa Vida Sana: Intervención en Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles 2015. Santiago, Chile. [Consultado el 25 de mayo del 2019] [Disponible en: http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/01/015_OT-Vida-Sana.pdf].

11. Marín V, Rodríguez L, Buscaglione R, Aguirre M, Burrows R, Hodgson M, et al. Programa MINSAL-FONASA para tratamiento de la obesidad infanto-juvenil. *Rev Chil Pediatr* 2011;82(1):21-8. DOI: 10.4067/S0370-41062011000100003
12. Cañuecar S. Evaluación de resultados del Programa Vida Sana 2013 del Ministerio de Salud de Chile sobre el estado nutricional y parámetros metabólicos de sus beneficiarios. [Consultado el 23 de mayo del 2019] [Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/140459>].
13. Kirk S, Zeller M, Claytor R, Santangelo M, Khoury PR, Daniels SR. The relationship of health outcomes to improvement in BMI in children and adolescents. *Obes Res* 2005;13(5):876-82. DOI: 10.1038/oby.2005.101
14. US Preventive Services Task Force, Grossman D, Bibbins-Domingo K, Curry S, Barry MJ, Davidson KW, et al. Screening for Obesity in Children and Adolescents US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* 2017;317(23):2417-26. DOI: 10.1001/jama.2017.6803
15. Birch L, Perry R, Hunt LP, Matson R, Chong A, Beynon R, et al. What change in body mass index is associated with improvement in percentage body fat in childhood obesity? A meta-regression. *BMJ Open* 2019;9:e028231. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-028231
16. Stovitz SD, Berge JM, Wetzsteon RJ, Sherwood NE, Hannan PJ, Himes JH, et al. Stage 1 Treatment of Pediatric Overweight and Obesity: A Pilot and Feasibility Randomized Controlled Trial. *Child Obes* 2014;10(1):50-7. DOI: 10.1089/chi.2013.0107
17. Mameli C, Krakauer JC, Krakauer NY, Bosetti A, Ferrari CM, Schneider L, et al. Effects of a multidisciplinary weight loss intervention in overweight and obese children and adolescents: 11 years of experience. *PLOS ONE* 2017;12(7):e0181095. DOI: 10.1371/journal.pone.0181095
18. Cadenas-Sánchez C, Artero E, Concha F, Leyton B, Kain J. Anthropometric characteristics and physical fitness level in relation to body weight status in Chilean preschool children. *Nutr Hosp* 2015;32(1):346-53.
19. Latorre-Román PÁ, García-Pinillos F, Mora-López D. Reference Values of Standing Long Jump in Preschool Children: A Population-Based Study. *Pediatr Exerc Sci* 2017;29(1):116-20. DOI: 10.1123/pes.2016-0076
20. Organización Panamericana de Salud. Manual para la vigilancia del desarrollo infantil (0-6 años); 2011. [consultado el 25 de mayo del 2019] [Disponible en: <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/manual-vigilancia-desarrollo-infantil-aiepi-2011.pdf>].
21. Lobos L, Leyton B, Kain J, Vio F. Evaluación de una intervención educativa para la prevención de la obesidad infantil en escuelas básicas de Chile. *Nutr Hosp* 2013;28(3):1156-64.
22. Tetsuharu N, Naoto K, RPT, Masataka A. The Reference Values for the Chair Stand Test in Healthy Japanese Older People: Determination by Meta-analysis. *J Phys Ther Sci* 2014;26(11):1729-31. DOI: 10.1589/jpts.26.1729
23. Baldwin J, McKay M, Moloney N, Hiller C, Nightingale E, Burns J, et al. Reference values and factors associated with musculoskeletal symptoms in healthy adolescents and adults. *Musculoskelet Sci Pract* 2017;29:99-107. DOI: 10.1016/j.msksp.2017.03.010
24. Ruiz JR, España Romero V, Castro Piñero J, Artero EG, Ortega FB, 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. *Nutr Hosp* 2011;26(6):1210-4.
25. Sahoo K, Sahoo B, Kumar A, Yasin N, Kumar R, Singh A. Childhood obesity: causes and consequences. *J Family Med Prim Care* 2015;4(2):187-92. DOI: 10.4103/2249-4863.154628
26. Rocha Silva D, Martín-Matillasa M, Carbonell-Baeza A, Aparicio V, Delgado-Fernández M. Efectos de los programas de intervención enfocados al tratamiento del sobrepeso/obesidad infantil y adolescente. *Rev Andal Med Deporte* 2014;7(1):33-43. DOI: 10.1016/S1888-7546(14)70058-9
27. Mead E, Brown T, Rees K, Azevedo L, Whittaker V, Jones D, et al. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 6:CD012651. DOI: 10.1002/14651858.CD012651
28. Al-Khudairy L, Loveman E, Colquitt JL, Mead E, Johnson RE. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese adolescents aged 12 to 17 years. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;6:CD01269. DOI: 10.1002/14651858.CD012691