



**“CONTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES INCLUIDAS EN LOS COMPONENTES DEL PROGRAMA DEL MINISTERIO DE SALUD “VIDA SANA” 2017, EN MEJORAR EL ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIÓN FÍSICA DE SUS BENEFICIARIOS”.**

Tesis para optar al grado de Magíster en Nutrición y Alimentos, mención Promoción de Salud y Prevención de Enfermedades Crónicas Asociadas a la Nutrición.

**Tesista:** Fernanda Javiera Mellado Peña

**Director de Tesis:** Juliana Kain Berkovic

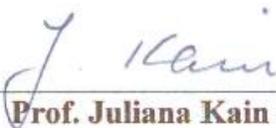
Santiago, Chile

2019.

**CONICYT-PFCHA/Magíster Nacional/2018-22180712.**

## AUTORIZACIÓN

El siguiente documento presentado como Tesis por la estudiante Fernanda Javiera Mellado Peña ha sido revisado y aprobado por mí como Director/a de Tesis para la presentación formal ante la Comisión Evaluadora que designa el Comité Académico del Magíster en Nutrición y Alimentos.

  
Prof. Juliana Kain Berkovic

Santiago de Chile, 01 de marzo del 2019.

# Índice

|  |    |
|--|----|
| Lista de abreviaturas.....   | 4  |
| Comisión de tesis .....  | 5  |
| Resumen .....  | 6  |
| Abstract .....   | 7  |
| Introducción.....  | 8  |
| Antecedentes .....   | 8  |
| Programas en Chile de Prevención de Enfermedades No Transmisibles y Promoción de la Salud. .           | 9  |
| Programa Vida Sana año 2017.....   | 10 |
| Evaluación de programas de prevención de enfermedades crónicas no transmisibles y sus componentes..... | 12 |
| Hipótesis de Trabajo y Objetivos.....  | 14 |
| Pregunta de investigación .....  | 14 |
| Hipótesis .....  | 14 |
| Objetivo general .....   | 14 |
| Objetivos específicos.....   | 14 |
| Metodología.....   | 15 |
| Definición de la muestra del estudio .....   | 15 |
| Definición del diseño de investigación .....   | 15 |
| Definición de variables .....  | 15 |
| Procedimientos y técnicas .....  | 18 |
| Plan de análisis.....  | 20 |
| Técnicas estadísticas de análisis .....  | 21 |
| Resultados .....   | 22 |
| Discusión .....  | 35 |
| Fortalezas y limitaciones.....   | 45 |
| Conclusiones .....   | 46 |
| Referencias.....   | 47 |
| Anexos .....   | 54 |
| Agradecimientos .....  | 58 |

## **Lista de abreviaturas**

---

CC: Circunferencia de Cintura  
CESFAM: Centro de Salud Familiar  
CF: Condición física  
CVS: Círculos de Vida Sana  
DE: Desviación Estándar  
DIPRES: Dirección de Presupuestos  
ECV: Enfermedades Cardiovasculares  
EGO: Estrategia Global contra la Obesidad  
EN: Estado nutricional  
ENS: Encuesta Nacional de Salud  
ENT: Enfermedades no Transmisibles  
FC: Frecuencia Cardíaca  
FONASA: Fondo Nacional de Salud  
IC: Intervalo de confianza  
ICT: Índice Cintura Talla  
JUNAEB: Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas  
IMC: Índice de Masa corporal  
MINSAL: Ministerio de Salud  
OMS: Organización Mundial de la Salud  
OR: Odds Ratio  
PASAF: Programa de tratamiento de la obesidad: alimentación saludable y actividad física (en adultos, niños(as) y adolescentes) y obesidad mórbida  
PVS: Programa Vida Sana  
SAF: Sesiones de Actividad física  
TM6M: Test de marcha de 6 minutos  
TS30S: Test de sentadillas en 30 segundos  
Z IMC: Puntaje z de Índice de Masa Corporal

## Comisión de tesis

---

**Presidente:** Dr. Fernando Vio del Rio

**Profesor:** Dr. Gerardo Weisstaub Nuta

**Profesora invitada:** Sra. Anna Christina Pinheiro Fernandes

## Resumen

---

**Introducción:** El Programa Vida Sana 2017 (PVS) tiene por objetivo disminuir factores de riesgo asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo II y enfermedades cardiovasculares en sujetos de 2-64 años. Incluye 2 componentes: individual –consulta médica, nutricionista, psicólogo, exámenes de laboratorio- y grupal -sesiones de actividad física (SAF), círculos vida sana (CVS)-, durante 6 meses de intervención.

**Objetivo:** Determinar la contribución de las actividades de los componentes del PVS 2017 en mejorar el estado nutricional (EN) y la condición física (CF).

**Métodos:** Estudio observacional longitudinal, con análisis de datos secundarios de la base nacional del PVS 2017. Sujetos entre 2-64 años categorizados en: 2-5, 6-10, 11-19, 20-44 y 45-64 años. Se describieron las variables, se analizó diferencia de medias con T Student en muestras pareadas y determinó la contribución de actividades sobre la mejora del EN (IMC, z-IMC) y la CF (salto a pies juntos, test de marcha de 6-minutos (TM6M), test de sentadillas en 30-segundos (TS30S)), usando regresión logística y test Hosmer-Lemeshow. Se utilizó STATA 14.2 considerándose  $p < 0,05$  con IC de 95% como significativo.

**Resultados:** La población inicial incluyó a 64.600 sujetos, sin embargo, después de aplicados los criterios de inclusión, esta incluyó a 21.815 sujetos (68% mujeres). La asistencia a consulta médica fluctuó entre 98,7-99,5%; consultas psicológicas 30,4-53,4%; exámenes 20,5-72,6%; CVS 40,6-46,3%, y SAF 23,6-31,1%, en los distintos grupos etarios. Hubo diferencias significativas en la media de IMC ( $\Delta$  0,9-1,0), zIMC ( $\Delta$  0,2-0,3), TM6M ( $\Delta$  15,4-21,4m/m), salto a pies juntos ( $\Delta$  0,1m/m) y TS30S ( $\Delta$  2,5-2,6). Se observó una mejora de EN y CF entre 23,3%-58,6% en los distintos grupos etarios.

Respecto a la contribución de las actividades, de 2-5 años la asistencia  $\geq 48$  SAF (OR 1,4 (IC: 1,1-1,6)), 2 consultas psicológicas (OR 1,2 (IC: 1,0-1,4)) y  $\geq 3$  CVS (OR 1,4 (IC: 1,1-1,7)) aumentó significativamente la probabilidad de mejora de EN y CF. En 20-44 y 45-64 años también resultaron significativas, con excepción de las consultas psicológicas. En 6-10 años sólo contribuyeron los CVS (OR 1,4 (IC: 1,0-2,0)) y en 11-19 años, sólo contribuyeron las SAF en sujetos inicialmente obesos (OR 1,3 (IC: 1,0-1,68)).

**Conclusiones:** En aquellos sujetos con datos plausibles al inicio y al final del programa, las actividades de los componentes PVS 2017, contribuyen a la mejora del EN y CF en los grupos de 2-5 años, 20-44 y 45-64 años, no observándose mayormente contribuciones significativas en los grupos de 6-10 y de 11-19.

**Palabras clave:** estado nutricional, condición física, atención primaria, enfermedades no transmisibles.

## Abstract

---

**Introduction:** The Healthy Life Program 2017 (HLP) aims to reduce risk factors associated with the development of diabetes mellitus type II and cardiovascular diseases. For this, it develops activities within two components: individual -medical checking, nutritionist, exams, psychological sessions- and group -physical activity sessions (PAS), healthy life workshops (HLW) - during 6 months of intervention.

**Objective:** To determine contribution of activities from the components of the HLP 2017 to improve nutritional status (NS) and physical condition (PC).

**Methods:** Longitudinal observational study, with secondary data analysis of national database of the HLP 2017. Subjects between 2-64 years categorized into age groups: 2-5, 6-10, 11-19, 20-44 y 45-64 years. Variables were analyzed descriptively, Student's T test in paired samples to analyze mean difference, logistic regression and Hosmer-Lemeshow test to determine contribution of activities on improvement of NS (BMI, z-BMI) and PC (standing long-jump test, 6-minute walk test (6-MKT) and 30-Second Chair Stand (30-SCS)). Statistical analysis was performed with STATA 14.2 software, considering significant a value  $p < 0.05$  with CI of 95%.

**Results:** The initial population included 64,600 subjects, however, after the inclusion criteria, this included 21,815 subjects (68% women). Attendance ranges were 98.7-99.5%, medical checking; 30.4-53.4%, psychological sessions; 20.5-72.6%, exams; 40.6-46.3%, HLW, and 23.6-31.1%, SAF, in the different age groups. There were significant differences in the mean BMI ( $\Delta$  0.9-1.0), z-BMI ( $\Delta$  0.2-0.3), 6-MKT ( $\Delta$  15.4-21.4m/m), standing long-jump test ( $\Delta$  0.1m/m) and 30-SCS ( $\Delta$  2.5-2.6). An improvement in NS and PC was observed between 23.3% -58.6% in the different age groups.

Regarding contribution of the activities, from 2-5 years attendance,  $\geq 48$  SAF (OR 1.4 (CI: 1.1-1.6)); 2, psychological sessions (OR 1.2 (CI: 1.0 -1.4)), and  $\geq 3$  HLW (OR 1.4 (CI: 1.1-1.7)) significantly increased the likelihood of improvement of NS and PC. In adults aged 20-44 and 45-64 years were also significant, with the exception of psychological sessions. In the group of 6-10 years only HLW contributed (OR 1.4 (CI: 1.0-2.0)) and in the group of 11-19 years only PAS contributed in subjects with initial obesity NS (OR 1.3 (CI: 1.0-1.68)).

**Conclusions:** In those subjects with plausible data at the beginning and at the end of the program, the activities of the components of the PVS 2017 contribute to the improvement of the NS and PC in the groups of 2-5 years, 20-44 and 45-64 years, not observing significant contributions in 6-10 and 11-19 groups.

**Key words:** nutritional status, physical condition, activities, primary care, non-communicable diseases.

## Introducción

---

### Antecedentes

Las enfermedades no transmisibles (ENT), continúan siendo la principal causa de muerte a nivel mundial. Según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) las ENT causaron el 68% de las defunciones registradas en 2012. Además un 82% de los fallecimientos prematuros y casi tres cuartas partes del total de defunciones por ENT de ese año se produjeron en países de bajos y medios ingresos (1). Estas cifras se mantienen en los primeros lugares de acuerdo al último informe de la Revista The Lancet publicado en 2017, el cual señala que en 2016 más del 70% del total de las muertes en el mundo se debió a ENT (2).

Las ENT de mayor prevalencia son las enfermedades cardiovasculares (ECV), cáncer, diabetes y enfermedades respiratorias crónicas, las cuales son responsables del 82% de las muertes por esta causa, donde las ECV ocupan el primer lugar con un 46% del total (1).

En las Américas, las ENT representan 5,2 millones de muertes cada año lo que equivale al 80% del total de la región y un 35% de ellas es causada por las 4 principales ENT entre los 30 y 70 años, es decir de forma prematura (3).

Chile sigue la misma tendencia, de acuerdo a un informe de monitoreo de la OMS el 84% del total de las muertes corresponden a ENT y existe un 11% de riesgo de muerte prematura por estas enfermedades (3).

La investigación en epidemiología ha logrado identificar una serie de factores de riesgo que explicarían gran parte de las ENT. Los factores de riesgo modificables comunes son: consumo de tabaco, alimentación poco saludable, inactividad física y en menor medida, el consumo nocivo de alcohol. Entre los factores considerados como intermedios, encontramos la hipertensión, glicemia elevada, sobrepeso, obesidad y niveles anormales de lípidos en sangre. Existen además factores no modificables como la edad y la herencia, sin embargo, aquellos comportamientos modificables son considerados como los más importantes (4).

En nuestro país, estos factores de riesgo han ido en aumento, como lo señalan la Encuesta Nacional de Salud (ENS) realizada en el año 2003, 2009-2010 y la última en 2016-2017 aplicadas a una muestra representativa de sujetos mayores de 15 años de edad (5, 6, 7). En la tabla 1 se observan las prevalencias a lo largo de las encuestas realizadas.

En el caso de niños(as) y adolescentes, la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) proporciona anualmente el Mapa Nutricional con información del estado nutricional, a través de diferentes niveles educacionales. El último informe recientemente publicado, que entregó las cifras del 2018, muestra una prevalencia de obesidad en pre-kínder de 23,7%, kínder 24,6%, primero básico 24,4%, quinto básico un 27,7% y en primero medio de un 14,7% (8). Estas cifras reflejan un aumento sostenido de obesidad en adolescentes, lo que en este grupo etario implica mayor riesgo de enfermedad cardiovascular en edad adulta (9).

**Tabla 1.** Prevalencia de factores de riesgo en ENS 2003, 2009-2010 y 2016-2017.

| Condición de salud  | Prevalencia (%) |               |               |
|---|-----------------|---------------|---------------|
|   | ENS 2003        | ENS 2009-2010 | ENS 2016-2017 |
| <b>Tabaquismo (fumador actual)</b>  | 43,5            | 39,8          | 33,3          |
| <b>Consumo nocivo de alcohol</b>  | -               | 12,7          | 11,7          |
| <b>Sedentarismo</b>   | 89,4            | 88,6          | 86,7          |
| <b>Sobrepeso</b>  | 37,8            | 39,3          | 39,8          |
| <b>Obesidad</b>   | 23,2            | 27,4          | 34,4          |
| <b>Hipertensión (PAS <math>\geq</math>140 ó PAD <math>\geq</math>90 mmHg)</b> | 33,7            | 26,5          | 27,6          |
| <b>Diabetes</b>   | 6,3             | 9,4           | 12,3          |
| <b>Lípidos anormales en sangre:</b>   |                 |               |               |
| -Colesterol total elevado (>200mg/dl)   | 35,4            | 38,5          | 27,8          |
| -Colesterol HDL disminuido (<40mg/dl)   | 39,3            | 45,4          | 45,8          |
| -Colesterol LDL elevado (>160 mg/dl)  | -               | 22,7          | 5,2           |
| -Triglicéridos elevados (>150 mg/dl)  | -               | 31,2          | 35,8          |

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados ENS.

## **Programas en Chile de Prevención de Enfermedades No Transmisibles y Promoción de la Salud.**

Chile ha evolucionado por una rápida transición epidemiológica y nutricional desde una situación con altas tasas de enfermedades infecciosas, maternas e infantiles a una de alarmantes cifras de obesidad, sobrepeso y ENT (10). En relación a estos antecedentes, en los últimos años el Ministerio de Salud (MINSAL) ha desarrollado diversos programas y estrategias para la prevención de estas enfermedades y sus posteriores consecuencias (11).

En 1998 y hasta el 2005, el MINSAL puso en marcha el Plan Nacional de Promoción de la Salud (PNPS) con la creación del Consejo Nacional para la Promoción de Salud Vida Chile, el cual estuvo constituido por 28 instituciones públicas y privadas, donde su función principal fue “asesorar a los ministerios para la elaboración de políticas saludables y coordinar un plan de acción estratégico de carácter intersectorial” (12).

En el año 2006, luego de un llamado de la OMS se lanza la Estrategia Global contra la Obesidad (EGO-Chile) cuya meta fue “disminuir la prevalencia de la obesidad en nuestro país, fomentando una alimentación saludable y promoviendo la actividad física, a lo largo de toda la vida”. Para el logro de esto se propone trabajar en ámbito sanitario, escolar, comunitario, familiar y académico debido al carácter multidimensional de la obesidad (13). En el marco de EGO-Chile se lleva a cabo en la atención primaria de salud la Estrategia de Intervención Nutricional a través del Ciclo Vital (EINCV), que se enmarca en los Objetivos Sanitarios de la década 2000-2010 y que se centra en el contexto de la prevención de ECV por el gran impacto que tienen en morbilidad y mortalidad de la población (14). Tanto Vida Chile como EGO Chile son estrategias orientadas a promoción de salud dirigidas a la población general.

Como resultado de la realidad epidemiológica y nutricional de nuestro país, comienzan en Chile programas de prevención secundaria orientados a realizar un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno. En este sentido, en 2004 se crea el Programa de tratamiento de la obesidad: alimentación saludable y actividad física (en adultos, niños(as) y adolescentes) y obesidad mórbida (PASAF) el cual estuvo dirigido a población obesa y/o sobrepeso con alto riesgo de ENT determinado por la condición clínica de pre diabetes y pre hipertensión.

El programa estuvo diseñado para ejecutarse en 4 meses y tuvo por objetivo “mejorar la condición nutricional de la población que presenta malnutrición por exceso, (obesidad y sobrepeso) beneficiaria del Fondo Nacional de Salud (FONASA) que se atiende bajo modalidad institucional” (15).

En el año 2010 se crea el Programa Vida Sana (PVS) producto de los antecedentes proporcionados por el PASAF y de la evaluación de un programa piloto realizado en el 2008 (16). Comienza sus actividades en el 2011, ejecutándose desde el 2012 con cobertura nacional y se instala en todas las regiones del país. En 2015 se define como una medida de gobierno que contribuye a fortalecer la intervención de las ENT el cual se mantiene hasta la actualidad (17).

### Programa Vida Sana año 2017

El programa tiene como estrategia un enfoque comunitario e interdisciplinario, con actividades en establecimientos educativos, centros de salud familiar (CESFAM), como también en otros entornos u organizaciones vecinales. Vida Sana tiene como propósito “Contribuir a reducir los factores de riesgo de desarrollar diabetes y enfermedades cardiovasculares en la población” y su objetivo general es “Disminuir 3 de los factores de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares – 1) Dieta inadecuada 2) Deficiente condición física y 3) sobrepeso/obesidad en niños, niñas, adultos y mujeres post parto de 2 a 64 años de edad” (18). Beneficia actualmente a la población que se encuentra inscrita en FONASA de 2 a 64 años de edad pudiendo acceder a sus prestaciones, aquellos usuarios que cumplan con al menos uno de los criterios de inclusión definidos a continuación en la tabla 2.

**Tabla 2.** Criterios de inclusión por grupo de edad en Programa Vida Sana 2017 (18).

| <b>Grupo de edad</b>                              | <b>Criterios de inclusión</b>  |
|---|--|
| <b>Niños y niñas de 2 a 4 años</b>                | Diagnóstico nutricional de sobrepeso u obesidad según edad y sexo  |
| <b>Niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años</b> | Diagnóstico nutricional de sobrepeso u obeso según edad y sexo<br>Perímetro de cintura aumentado para la edad y sexo<br>Diagnóstico de pre diabetes o pre hipertensión según guía clínica MINSAL<br>Adolescentes que en el último control de embarazo fueron diagnosticadas con mal nutrición por exceso |
| <b>Adultos de 20 a 64 años</b>                    | Diagnóstico nutricional de sobrepeso u obesidad<br>Perímetro de cintura aumentado<br>Diagnóstico de pre diabetes o pre hipertensión según guía clínica MINSAL<br>Mujeres que en último control de embarazo fueron diagnosticadas con mal nutrición por exceso.   |

El programa tiene objetivos que se esperan cumplir en 6 u 8 meses luego de su ejecución, tanto para mejorar el estado nutricional (EN) como la condición física (CF). Los objetivos que se esperan alcanzar en cada grupo etario, se describen a continuación en la tabla 3 (18).

**Tabla 3.** Objetivos Programa Vida Sana 2017 por tramo etario.

| Grupo de edad | Objetivo   | Indicador/ Prueba de evaluación  |
|---------------|--|--|
| 2 a 5 años    | Mejorar diagnóstico nutricional  | Mejora del zP/T según edad y sexo  |
| 5 a 19 años   |  | Mejora del zIMC<br>Perímetro de cintura  |
| 2 a 5 años    | Mejorar la condición física, en términos de capacidad motora                               | Test de salto a pies juntos  |
| 6 a 19 años   | Mejorar la condición física, en términos de capacidad funcional y muscular                 | Test de marcha de 6 minutos<br>Test de sentadillas en 30 segundos                |
| 2 a 19 años   | Mejorar condición de pre diabetes y/o pre hipertensión (cuando ingresa por esta condición) | Glicemia basal<br>Presión arterial sistólica y/o diastólica                      |
| 20 a 64 años  | Mejorar diagnóstico nutricional  | Disminuir 5% del peso inicial<br>Disminuir IMC<br>Disminuir perímetro de cintura |
|               | Mejorar la condición física en términos de capacidad funcional y muscular                  | Test de marcha de 6 minutos<br>Test de sentadillas en 30 segundos                |
|               | Mejorar condición de pre diabetes y/o pre hipertensión (cuando ingresa por esta condición) | Glicemia basal<br>Presión arterial sistólica y/o diastólica                      |

Fuente: Orientaciones Técnicas PVS 2017.

Para el logro de estos objetivos, el programa contempla una serie de actividades desarrolladas dentro de sus componentes (ver anexo 1). El primero de ellos, orientado más bien a prevención secundaria es *individual*, a cargo del equipo multidisciplinario compuesto por médico, nutricionista, psicólogo y profesional de actividad física (kinesiólogo, profesor o terapeuta de actividad física) cada uno con sus respectivas intervenciones, para conocer la condición de ingreso, realizar un plan de seguimiento y una posterior evaluación final al beneficiario. El médico es el profesional que evalúa si el participante debe realizarse exámenes de laboratorio que contemplan perfil lipídico y glicemia, los cuales en caso que resulten alterados, deberán repetirse al final del programa.

El segundo componente, orientado a promoción de salud y prevención primaria, se refiere a la estrategia *grupal*, referida a los Círculos de Vida Sana (talleres del equipo de profesionales ejecutados en dupla: Nutricionista- Psicólogo) y sesiones grupales de actividad física y ejercicio (18).

Las estrategias individuales son exclusivas de los usuarios inscritos en el programa, pero el componente grupal considera la participación de usuarios indirectos como por ejemplo, estudiantes del establecimiento educacional donde se lleven a cabo las actividades, lo cual tiene como propósito generar un vínculo con el entorno donde se están ejecutando (18).

## Evaluación de programas de prevención de enfermedades crónicas no transmisibles y sus componentes.

Las evaluaciones de programas permiten determinar la eficacia, efectividad, eficiencia o impacto que tiene el servicio o prestaciones otorgadas. Un proceso evaluativo recopila información para realizar un juicio que permita mejorar continuamente las intervenciones, realizar cambios cuando sea necesario e informar las decisiones sobre el desarrollo futuro del programa (19, 20).

A contar del año 1997 el gobierno incorpora la evaluación de programas públicos de manera ex – post a través de la Dirección de Presupuestos (DIPRES) bajo la línea de Evaluación de Programas Gubernamentales (EPG) (21). En el 2008, este organismo realizó una evaluación del programa PASAF de los años 2006 y 2007; dicha evaluación junto a otros estudios que evaluaron este programa se resumen a continuación (tabla 4).

**Tabla 4.** Evaluaciones del programa PASAF.

| Estudio  | Diseño y muestra  | Resultados principales   |
|--|---|--|
| <b>Dirección de Presupuestos (DIPRES) (2008). (12)</b> | Estudio observacional. Adultos de 42 establecimientos de atención primaria en 2006 (1893 sujetos) y 39 para el 2007 (1580 sujetos). | -Adherencia al finalizar el programa al 4° mes: 64,7% en año 2006 y 90,5% en año 2007.<br>-Disminución del porcentaje de obesidad (IMC $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> ) al 4° mes: 10,5% en 2006 y 13,1% en 2007.<br>-Mejoría en glicemias en pre-diabetes (glicemia en ayunas $\geq 100$ mg/dl): 70% de los casos en 2006 y 27% en 2007. |
| <b>Echenique et al. (2011). (22)</b>                   | Cohorte retrospectiva incluyendo 1.528 mujeres de 18 a 65 años de Centros de Atención Primaria.                                     | -Adherencia al finalizar el programa al 4° mes: 71,6%.<br>-Un 36,8% disminuyó $\geq 5\%$ del peso inicial, el 12,5% de aquellas con sobrepeso se normalizaron y aproximadamente un tercio de las obesas tuvieron una mejoría parcial.<br>-Reducción significativa de la prevalencia de pre-diabetes (16,6 a 8,8%).                     |
| <b>Marín et al. (2011). (23)</b>                       | Estudio observacional. 402 niños(as) obesos de 6-19 años de edad.   | -Adherencia al finalizar el programa al 4° mes: 66,9%.<br>-Un 68,4% disminuyó de forma significativa el zIMC, 54% disminuyeron HOMA, 59% bajaron el colesterol total y 66% disminuyó los triglicéridos.  |
| <b>Henríquez et al. (2014). (24)</b>                   | Estudio observacional. 526 adultos de centros de atención primaria entre los años 2007 y 2009.                                      | -Adherencia al finalizar el programa al 4° mes: 85,6%.<br>-Un 71,5% logró disminuir su peso corporal, pero sólo un 17,1% logró la reducción del 5% del peso inicial.<br>-Reducción significativa en colesterol total, LDL y HDL.   |

En relación al PVS, la DIPRES en 2016 realizó una evaluación del programa ejecutado entre los años 2012 y 2015. Los resultados de esta evaluación, junto a un estudio realizado por una tesista que evaluó el PVS en 2013, se resumen en la tabla 5.

La evaluación de la DIPRES analizó aspectos importantes en relación a la participación en el PVS. Al analizar por sexo, se observó que en el grupo de menores de 19 años de edad se mantuvo constante del 2012 al 2015, una distribución cercana al 45% para los hombres y 55% para las mujeres. Esto pudo deberse a que ese tramo etario se encuentra en etapa escolar donde asisten al PVS cursos completos de forma obligatoria por lo tanto no interviene la voluntad del beneficiario (17). En el caso de adultos mayores de 20 años, los autores reportaron que existieron diferencias importantes en la distribución por sexo. En 2012, las mujeres correspondían a un 93%, en el 2013 a un 94,4%, 2014 un 94,5% y en el 2015 a un 94%, por lo que el grupo de hombres solo representó entre un 5% y 7% del total de adultos (17).

**Tabla 5.** Evaluaciones Programa Vida Sana años 2012 al 2015.

| Estudio  | Diseño y muestra   | Resultados   |
|--|--|--|
| <b>Dirección de Presupuestos (DIPRES) (2016) (17).</b> | Observacional con análisis de datos secundarios de bases de datos MINSAL 2012 al 2015.   | -Adherencia de los beneficiarios a los 12 meses: 14% terminó la intervención en año 2015.<br>De acuerdo a lo presentado, las bases de datos disponibles no eran confiables por lo que no se evalúan parámetros nutricionales y metabólicos.  |
| <b>Cañuecar, 2016. (25)</b>                            | Estudio observacional. 8118 sujetos de 6 a 45 años de edad de centros de atención primaria que participaron del programa en el año 2013. | -Adherencia al finalizar el programa al 4° mes: 50%.<br>-Disminución significativa de prevalencia de obesidad (12-22% por IMC/zIMC y de 0,8-12,3% por perímetro de cintura).<br>-Mejorías significativas en parámetros metabólicos, excepto en glicemia de ayunas, HDL y PAD en grupo de 6-9 años y de los TG en el grupo de 10-18 años. |

Por otro lado, se menciona que el programa no cuenta con una justificación que fundamente los cambios que se han realizado en las intervenciones año a año, por lo tanto el panel no se pronunció con respecto a los resultados obtenidos mediante las distintas modalidades en que se ha llevado a cabo (17).

El PVS se ha modificado desde sus comienzos en 2012 al año 2017 (ver anexo 2), se han realizado cambios en los criterios de inclusión, como la ampliación del rango de edad de 6 a 45 años en el primer ciclo a un rango de 2 a 64 en el 2017 y se modificó su periodo de ejecución de 4 a 12 meses en un comienzo a actualmente 6 u 8 meses dependiendo el grupo etario (17).

Existe bastante evidencia que muestra que aquellas intervenciones en personas con obesidad o sobrepeso, que combinan actividad física con estrategias para lograr una alimentación saludable resultan más efectivas que aquellas que incorporan estos componentes de forma aislada (23, 26, 27). Sin embargo, pocos estudios han analizado en detalle la contribución de las actividades de cada componente en programas de prevención de enfermedades crónicas a nivel de atención primaria. Una revisión sistemática que incluyó 30 artículos publicada el 2011, concluye que las intervenciones que resultan más efectivas son aquellas que además de incorporar cambios en alimentación y actividad física, incluyen uso de técnicas establecidas de cambio de comportamiento, apoyo social o del entorno y también aquellas que proporcionan una frecuencia más alta del número de contactos con los profesionales (28). Otras revisiones, concluyen que el establecimiento de objetivos claros resulta útil en el cambio de comportamiento en pacientes obesos y sobrepeso (29). Además, incluir auto monitoreo y prevención de recaídas estarían asociados a intervenciones más exitosas (30).

De acuerdo a lo presentado, el programa no cuenta con una evaluación de las actividades incluidas en los componentes para sus beneficiarios y tampoco existe evidencia que respalde los cambios año tras año que permitan focalizar la intervención (12, 17). Es por lo anterior, que esta investigación pretende con información proporcionada por la base de datos nacional del MINSAL del año 2017, determinar la contribución que tienen las actividades de los componentes, tanto individual como grupal, en el logro de los objetivos del programa, que son mejorar el estado nutricional y la condición física, con el fin de tener evidencia que permita priorizar los esfuerzos.

## **Hipótesis de Trabajo y Objetivos**

---

### **Pregunta de investigación**

¿Las actividades desarrolladas dentro de los componentes del Programa Vida Sana 2017, tanto individual como grupal, contribuyen a la mejora del estado nutricional y la condición física?

### **Hipótesis**

Los participantes del Programa Vida Sana 2017, que cumplen con las actividades programadas en los componentes, tienen mayor probabilidad de presentar una mejoría en su estado nutricional y condición física al finalizar la intervención al sexto mes.

### **Objetivo general**

Determinar la contribución de cada una de las actividades incluidas en los componentes del Programa Vida Sana 2017, para lograr que los beneficiarios mejoren su estado nutricional y condición física, dentro de los 6 meses de intervención.

### **Objetivos específicos**

1. Describir el estado nutricional y la condición física de los participantes del Programa Vida Sana año 2017 al inicio y una vez finalizada la intervención al sexto mes, a nivel nacional, por categorías de edad y sexo.
2. Describir la participación de los beneficiarios en las actividades incluidas en los componentes individual (psicólogo, consulta médica y exámenes de laboratorio) y grupal (sesiones de actividad física y círculos vida sana) durante los 6 meses de intervención en el Programa Vida Sana 2017, a nivel nacional por categorías de edad y sexo.
3. Determinar el cambio en el estado nutricional y la condición física, por categorías de edad y sexo, entre el ingreso y el final de la intervención al sexto mes, de los beneficiarios del Programa Vida Sana 2017.
4. Determinar la contribución de las actividades incluidas en los componentes individual y grupal sobre el estado nutricional y la condición física en los beneficiarios del Programa Vida Sana 2017 a nivel nacional, según estado nutricional inicial, por categorías de edad y sexo.

## Metodología

---

### Definición de la muestra del estudio

La muestra incluye a los beneficiarios del Programa Vida Sana 2017 a nivel nacional (2 a 64 años de edad) que contaban con datos para la evaluación del estado nutricional (peso y talla) y condición física al inicio y al final de la intervención.

### Definición del diseño de investigación

La investigación realizada corresponde a un estudio observacional longitudinal, con análisis de datos secundarios de la base de datos nacional del Programa Vida Sana 2017 del MINSAL.

### Definición de variables

#### VARIABLES INDEPENDIENTES

##### Consultas nutricionales

**-Tipo de variable:** Cuantitativa discreta

**-Definición operacional:** Se obtiene sumando el número de veces que el sujeto asistió a las sesiones propuestas por el programa el cual considera al menos 2 consultas, una al inicio y la segunda al sexto mes.

##### Consultas psicológicas individuales

**-Tipo de variable:** Cuantitativa discreta

**-Definición operacional:** Se obtiene sumando el número de veces que el sujeto asistió a esas sesiones (el programa considera un mínimo de 2 consultas en 6 meses).

##### Sesiones de actividad física y ejercicio

**-Tipo de variable:** Categórica

**-Definición operacional:** Se obtiene sumando el número de sesiones a las cuales asistió el beneficiario (el programa considera 3 sesiones semanales). Se categorizó en:  $\leq 24$ , 25-47 y  $\geq 48$  sesiones.

##### Sesiones de evaluación de condición física

**-Tipo de variable:** Cuantitativa discreta

**-Definición operacional:** Se obtiene sumando el número de veces que el sujeto asistió a las sesiones. El programa considera 2 evaluaciones, una al inicio y otra al final al sexto mes.

##### Consulta médica

**-Tipo de variable:** Dicotómica (“asiste”, “no asiste”).

**-Definición operacional:** Se considera una sesión al inicio para evaluar las condiciones de ingreso del usuario (sobrepeso u obesidad, perímetro de cintura aumentado, pre hipertensión o pre diabetes, según corresponda).

##### Exámenes de laboratorio (perfil lipídico y glicemia)

**-Tipo de variable:** Dicotómica (“asiste”, “no asiste”).

**-Definición operacional:** Se considera exámenes al inicio y al final de la intervención para aquellos usuarios en que resulten alterados los exámenes iniciales.

## **Círculos de Vida Sana**

**-Tipo de variable:** Categórica

**-Definición operacional:** Corresponden a talleres realizados por dupla de profesionales (nutricionista y psicólogo/a) y se obtiene sumando el número de veces que el sujeto asistió a las sesiones. El programa consideró 5 círculos realizados durante los 6 meses. Se categorizó en 0, 1-2 y 3-5, de acuerdo a la asistencia de los beneficiarios.

## **VARIABLES DEPENDIENTES**

### **Peso**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se mide en una balanza en kilogramos (kg) del sujeto y es evaluado por Nutricionista del programa al inicio y al final.

### **Talla**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se mide en centímetros (cm) en un tallímetro y es evaluado por la Nutricionista al inicio y al final del programa

### **Índice de masa corporal (IMC)**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se calcula dividiendo el peso (en kg) por la talla (en metros al cuadrado). Entre 2 y 19 años se determina el zIMC.

### **Circunferencia de cintura (CC)**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se mide en cm con ayuda de una cinta métrica. Se considera en beneficiarios que ingresaron al programa con estado nutricional normal. Para aquellos de 5 a 19 años se evalúa el Índice Cintura Talla (ICT), el cual se calcula dividiendo el perímetro de cintura (cm) por la talla del sujeto (cm).

### **Distancia de salto a pies juntos**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Prueba de evaluación de condición física de 2 a 5 años. Se obtiene calculando la distancia del salto en centímetros (cm) desde la línea de salida hasta el punto del talón del pie que esté más cercano a la línea inicial de salida.

### **Distancia alcanzada ajustada por talla**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se calcula dividiendo la distancia del salto (metros) por la talla del sujeto (metros).

### **Distancia en test de marcha de 6 minutos (TM6M)**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Prueba utilizada para evaluar la capacidad funcional en sujetos de 6 a 64 años. Se calcula multiplicando el número de vueltas con el recorrido demarcado que el sujeto logra realizar en el tiempo de 6 minutos. Esta distancia se mide en metros.

**Distancia alcanzada ajustada por talla.**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se calcula dividiendo la distancia recorrida durante los 6 minutos en metros por la talla del sujeto en metros.

**Número de sentadillas en 30 segundos (TS30S)**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa discreta

**-Definición operacional:** Prueba para evaluar la resistencia muscular del sujeto de 6 a 64 años. Se calcula sumando el número de veces que el sujeto logra sentarse en una silla y ponerse de pie lo más rápido posible durante 30 segundos.

**Frecuencia cardiaca pre test (FC pre)**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se calcula luego de descanso de 3 minutos sentado en reposo, previo a pruebas de TM6M y TS30S monitoreando la frecuencia radial durante 10 segundos y multiplicándola por 6.

**Frecuencia cardiaca post (FC post)**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se calcula monitoreando la frecuencia radial durante 10 segundos y multiplicándola por 6 inmediatamente luego de terminar TM6M y TS30S.

**Frecuencia cardiaca de recuperación (FC rec)**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se calcula monitoreando la frecuencia radial durante 10 segundos y multiplicándola por 6 transcurrido 1 minuto luego de terminar TM6M y TS30S.

**Delta de recuperación**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se calcula evaluando la diferencia entre la FC post y la FC rec al terminar TM6M y TS30S.

**VARIABLES INTERVINIENTES****Edad**

**-Tipo de variable:** Cuantitativa continua

**-Definición operacional:** Se evalúa en años y meses transcurridos de acuerdo a la fecha de nacimiento hasta la fecha en que fueron realizadas las diferentes evaluaciones del programa.

**Sexo**

**-Tipo de variable:** Cualitativa

**-Definición operacional:** Se clasifica de acuerdo a sexo “femenino”, “masculino”.

## Procedimientos y técnicas

La base de datos fue proporcionada por MINSAL previa solicitud autorizada por INTA. Esta fue enviada sin nombre ni RUT de los usuarios. La base contenía datos crudos, por lo tanto se realizó una limpieza aplicando tanto los criterios de inclusión del programa (definidos previamente) como los establecidos por la tesista, los cuales se describen a continuación:

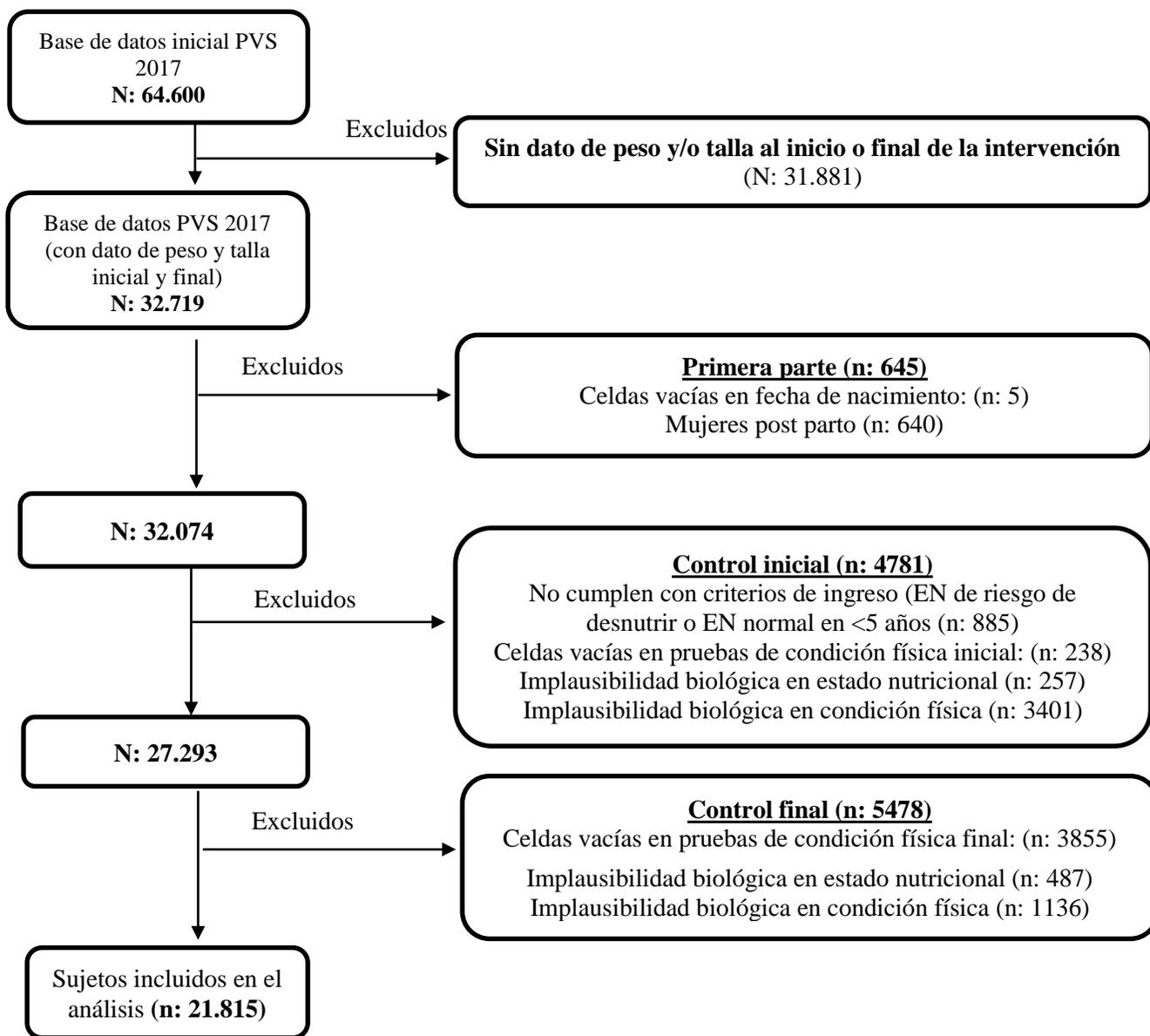
- Tener registro plausible de sexo (femenino o masculino), fecha de nacimiento en formato adecuado y fecha de ingreso al programa correspondiente al año 2017.
- Poseer el registro de peso y talla al inicio y al final de la intervención (6° mes). Aun cuando el programa considera 8 meses cuando la intervención a escolares es realizada en establecimientos educacionales, se consideraron 6 meses al igual que los demás grupos, porque se presentó una alta proporción de errores en los datos del octavo mes.
- Tener registro plausible de peso medido en kilogramos (10-180 kg), estatura (80- 210 cm), IMC ( $18,5-50 \text{ kg/m}^2$ ) y zIMC ( $>-1$  y  $<+5$ ), tanto al inicio como al sexto mes. En el caso de zIMC el punto de corte inferior se limitó a aquellos con rango de normalidad, ya que el estado nutricional de riesgo de desnutrir no constituía un criterio de ingreso al programa. En cuanto al punto de corte superior, se utilizó el criterio establecido por la OMS (31).
- Tener datos plausibles en las pruebas de evaluación de condición física tanto al inicio como al final de la intervención, según los siguientes criterios:
  - Test de salto a pies juntos: distancia de salto a pies juntos (distancia máxima considerada fue la talla del niño(a), según expertos).
  - Test de marcha de 6 minutos: Fc pre (60-100 latidos por minuto), distancia alcanzada en TM6M ( $<750$  m (valor aproximado de acuerdo a referencias, considerando en promedio + 1 DE, FC post (60-220 latidos por minuto), Fc rec (60-220 latidos por minuto) (32, 33, 34).
  - Test de sentadillas en 30 segundos: Fc pre (60-100 latidos por minuto), número de sentadillas en 30 segundos (1-45 sentadillas, según expertos), Fc post (60-220 latidos por minuto), Fc rec (60-220 latidos por minuto) (32).
- En el caso de mujeres, se consideró a aquellas que no se encontraban en situación post parto, debido a que la información en la base de datos se encontraba incompleta.

La base de datos proporcionada por el MINSAL incluyó 64.600 beneficiarios. Sin embargo, aquellos que contaban con registro de peso y talla al inicio y al final de la intervención correspondían a 32.719 sujetos, de los cuales al aplicar los criterios de inclusión mencionados, resultaron en un total 21.815 sujetos los cuales contaban con todas las variables recolectadas por el PVS 2017, para cada rango de edad correspondiente (figura 1).

En este estudio, la recolección de datos estuvo a cargo de la División de Atención Primaria (DIVAP) del MINSAL durante el 2017. Esta se realizó mediante la aplicación “Vida Sana” donde los profesionales digitaron la información directamente accediendo con su RUT de usuario completando los campos correspondientes. Estos tenían condiciones de rigurosidad y valores establecidos como límites, evitando así errores mayores de registro.

Los profesionales del PVS recibieron capacitaciones mediante video conferencias y jornadas territoriales. En estas últimas, los equipos técnicos se capacitaron en evaluación de protocolos, diseño de las diferentes sesiones, estrategias de intervención, entre otros. Como capacitación adicional desde el año 2015 existe el “Manual del profesional” que incluye las Orientaciones y Lineamientos del PVS y sirve como guía adicional para cada profesional.

**Figura 1.** Flujograma para la obtención de la muestra de estudio.



## Plan de análisis

Luego de la limpieza de la base de datos, se procedió a la codificación de variables con el fin de facilitar los análisis (tabla 6).

**Tabla 6.** Codificación de variables categóricas a partir de variables cuantitativas en estudio

| Variable   | Tipo de variable    | Descripción  |
|--|---------------------|--|
| <b>Grupo de edad</b>   | Categórica          | 1. Grupo de edad de 2 a 5 años<br>2. Grupo de edad de 6 a 10 años<br>3. Grupo de edad de 11 a 19 años<br>4. Grupo de edad de 20 a 44 años<br>5. Grupo de edad de 45 a 64 años  |
| <b>Estado nutricional</b><br>(según IMC y zIMC)  | Cualitativa ordinal | <i>Sujetos de 2 a 19 años (zIMC) (33)<sup>1</sup></i> <i>Sujetos de 20 a 64 años (IMC) (34)</i>  |
|  |                     | 1. Normal: $-1$ y $<+1$<br>2. Sobrepeso: $\geq+1$ - $<+2$<br>3. Obeso: $\geq+2$  |
| <b>Distancia en salto a pies juntos/ ajustado por talla</b>  | Categórica          | Terciles por grupos de edad y sexo <sup>2</sup>  |
| <b>Número de sentadillas</b>   | Categórica          | Terciles por grupos de edad y sexo <sup>2</sup>  |
| <b>Distancia recorrida en TM6M/ajustado talla</b>  | Categórica          | Terciles por grupos de edad y sexo <sup>2</sup>  |
|  |                     | <i>Categorías MINSAL (20-64 años) (37)</i><br>Nivel A “Malo” ( $<350$ m)<br>Nivel B “Regular” (350- $<450$ m)<br>Nivel C “Bueno” (450-650m)<br>Nivel D “Muy bueno” ( $>650$ m) |
| <b>Mejora de estado nutricional</b><br>(Beneficiarios que ingresan con sobrepeso u obesidad) <sup>3</sup>  | Dicotómica          | <i>Sujetos de 2 a 19 años</i>  |
|  |                     | 0. No mejora zIMC<br>1. Mejora zIMC  |
| <b>Mejora de estado nutricional</b> (beneficiarios que ingresan con EN normal y CC aumentada) <sup>3</sup> | Dicotómica          | <i>Sujetos de 20 a 64 años</i>   |
|  |                     | 0. No logra disminución de 5% de peso inicial<br>1. Logra disminución del 5% de peso inicial   |
| <b>Mejora de estado nutricional</b> (beneficiarios que ingresan con EN normal y CC aumentada) <sup>3</sup> | Dicotómica          | <i>Sujetos de 5 a 19 años<sup>4</sup></i>  |
|  |                     | 0. No mejora ICT<br>1. Mejora ICT  |
| <b>Mejora de la condición física</b>   | Dicotómica          | <i>Sujetos de 20 a 64 años<sup>4</sup></i>   |
|  |                     | 0. No mejora CC<br>1. Mejora CC  |
| <b>Mejora de la condición física</b>   | Dicotómica          | <i>Sujetos de 2 a 5 años (Test de salto a pies juntos)</i>   |
|  |                     | 0. No mejora condición física<br>1. Mejora condición física  |
| <b>Mejora de la condición física</b>   | Dicotómica          | <i>Sujetos de 6 a 64 años (TM6M y TS30S)</i>   |
|  |                     | 0. No mejora condición física<br>1. Mejora condición física  |

<sup>1</sup> Se tomó la determinación en el grupo de 2-5 años de edad de evaluar el EN con zIMC, debido a que se observó que en un grupo se evaluó el EN inicial con z P/T y al final con zIMC.

<sup>2</sup> Debido a que no existe una categorización para las pruebas de evaluación de CF, las variables fueron categorizadas en terciles, considerando el tercil superior en las comparaciones.

<sup>3</sup> Según las orientaciones del PVS 2017, el EN al final de la intervención se clasificó como “mejora” o “no mejora” de acuerdo al cambio que existe entre la evaluación inicial y final. Para ambos casos la condición de pre-diabetes o pre-hipertensión no se consideró, debido a que los datos son poco confiables.

<sup>4</sup> De 5-19 años, se consideró como “cintura aumentada” el ICT (Índice cintura talla) cuando este era  $\geq 0,5$  (obesidad abdominal). De 20-64 años se consideró CC (circunferencia de cintura) aumentada si era  $\geq 80$ cm en mujeres y  $\geq 94$  en hombres (Guía Clínica GES, 2013).

La mejora del EN se evaluó de acuerdo a las Orientaciones del Programa Vida Sana 2017. Para los sujetos que ingresaron con estado nutricional de sobrepeso y obesidad, se evaluó la mejora según zIMC o IMC de acuerdo a los grupos de edad. En aquellos que ingresaron con EN normal y circunferencia de cintura aumentada, se les evaluó de acuerdo a esta última condición (tabla 6).

La descripción de las pruebas de evaluación de condición física, se realizó dividiendo la muestra en 3 grupos (tercil 1, tercil 2 y tercil 3) por categorías de edad y sexo. Así los sujetos que obtuvieron menores valores en las pruebas se encontraban en el tercil 1 y aquellos con valores superiores en el tercil 3.

En el caso de la evaluación de la condición física, en usuarios de 2-5 años se determinó de acuerdo a la prueba de salto a pies juntos, a través de la capacidad motora. La mejora de la condición física se estableció según una mejoría en la distancia del salto ajustado por talla entre la evaluación inicial y la evaluación final. El nivel de condición física para usuarios de 6-64 años de edad se determinó con la evaluación de la capacidad muscular y funcional a través de TM6M y TS30S, además de la medición de la frecuencia cardíaca previa, post y frecuencia cardíaca de recuperación. Ambas pruebas realizadas al inicio y al sexto mes, debían mostrar una mejoría al sexto mes en alguna de las siguientes condiciones para lograr la mejora de la condición física.

Un sujeto mejora su *capacidad funcional* cuando:

- Aumenta la distancia de la caminata ajustada por talla en TM6M y la FC post es igual o menor o mejora su capacidad de recuperación al esfuerzo (delta de recuperación = Fc post- Fc rec es igual o mayor)
- Si mantiene su distancia de caminata ajustada por talla y mejora su capacidad de recuperación al esfuerzo.

Un sujeto mejora su *resistencia muscular* cuando:

- Aumenta las sentadillas en TS30S y la Fc post es igual o menor o mejora su capacidad de recuperación al esfuerzo.
- Si mantiene la cantidad de sentadillas y mejora su capacidad de recuperación al esfuerzo.

Luego de los pasos mencionados, se procedió al análisis estadístico de los datos.

### **Técnicas estadísticas de análisis**

Se realizó un análisis descriptivo de los datos eliminados por no cumplir con los criterios de inclusión, para determinar si los sujetos excluidos presentaban características similares a los sujetos del estudio. Posteriormente se analizó de forma descriptiva el EN, la CF y la participación de los usuarios a las actividades de cada componente, distribuida por sexo y grupos de edad considerando medias, desviación estándar, frecuencias absolutas, relativas y terciles. Luego se realizó la Prueba T de Student para muestras pareadas para analizar la diferencia en el EN y la CF al inicio y final de la intervención.

Para determinar la contribución de las actividades de los componentes sobre la mejora del EN y la CF se aplicó un modelo estadístico de regresión logística y Test de Hosmer-Lemeshow (test de bondad de ajuste) para evaluar el ajuste de los datos dentro del modelo. Se consideró significativo un valor  $p < 0,05$  con intervalos de confianza del 95%. El análisis estadístico fue realizado con el software computacional de estadística y análisis de datos STATA 14.2.

## Resultados

### Descripción de la muestra

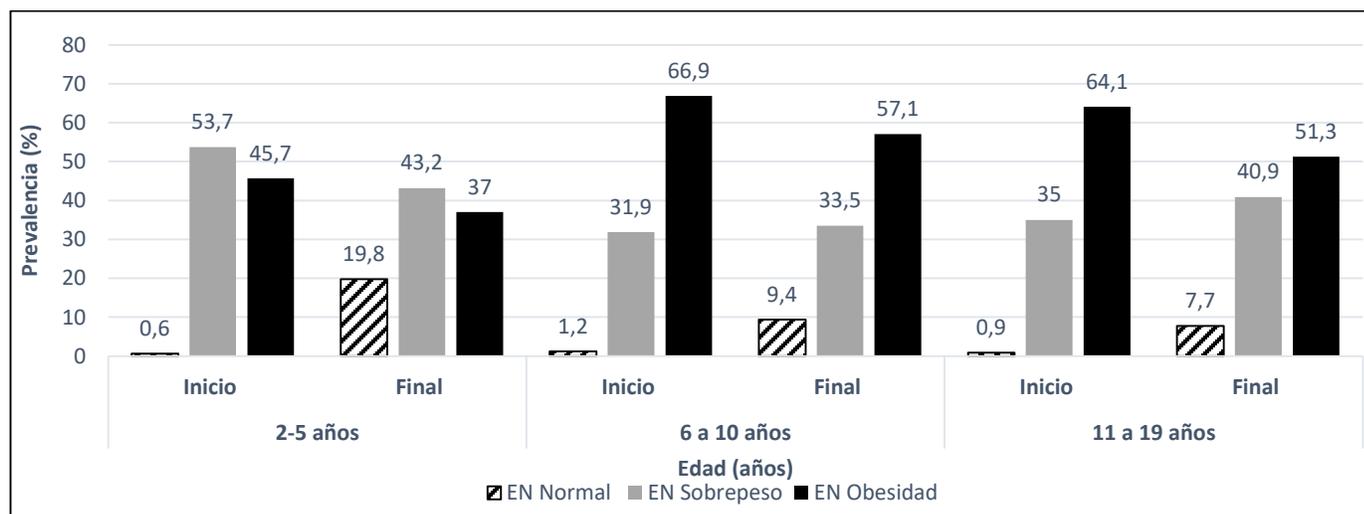
Previo al análisis de los datos incluidos en el estudio, se realizó una comparación de los datos eliminados por no cumplir con los criterios de inclusión, tanto del PVS como definidos por la tesista. Se determinó que los sujetos excluidos presentaban características similares a los sujetos incluidos en el estudio.

La muestra de este estudio fue analizada tanto por sexo como por grupos de edad. Por sexo, estuvo conformada por 6.859 hombres los que representaban un 31,4% y por 14.956 mujeres correspondientes a un 68,6% del total. Los 5 grupos de edad quedaron conformados de 2-5 años, 6-10, 11-19, 20-44 y 45-64 años. Los sujetos de 2-5 años presentaron la mayor proporción dentro de la muestra (30,9%) seguido por los individuos de 20-44 años (25,6%). En los 3 primeros grupos, la proporción de hombres y mujeres fue en general en torno al 50%. Para los grupos tanto de 20-44 como de 45-64 años se observó una proporción superior de mujeres con un 94% y 95% respectivamente por grupo.

### OBJETIVO 1. Descripción del estado nutricional y condición física de los beneficiarios.

Se evaluó el estado nutricional observándose en los hombres entre 2-19 años de edad una prevalencia menor al 2% de beneficiarios con EN normal al iniciar el programa, la cual para el final de la intervención alcanzó un 19,8% en el grupo de 2-5 años, 9,4% de 6-10 años y 7,7% en el grupo de 11-19 años. La mayor prevalencia inicial de beneficiarios con sobrepeso se observó en el grupo de 2-5 años con un 53,7%, la cual disminuyó alrededor de 10 puntos post intervención. A diferencia del primer grupo, en aquellos de 6-10 y de 11-19 años hubo un aumento del porcentaje de sobrepeso. En cuanto a la prevalencia de obesidad, se observó una disminución en todos los grupos, la cual fue mayor en el grupo de 11-19 años (figura 2).

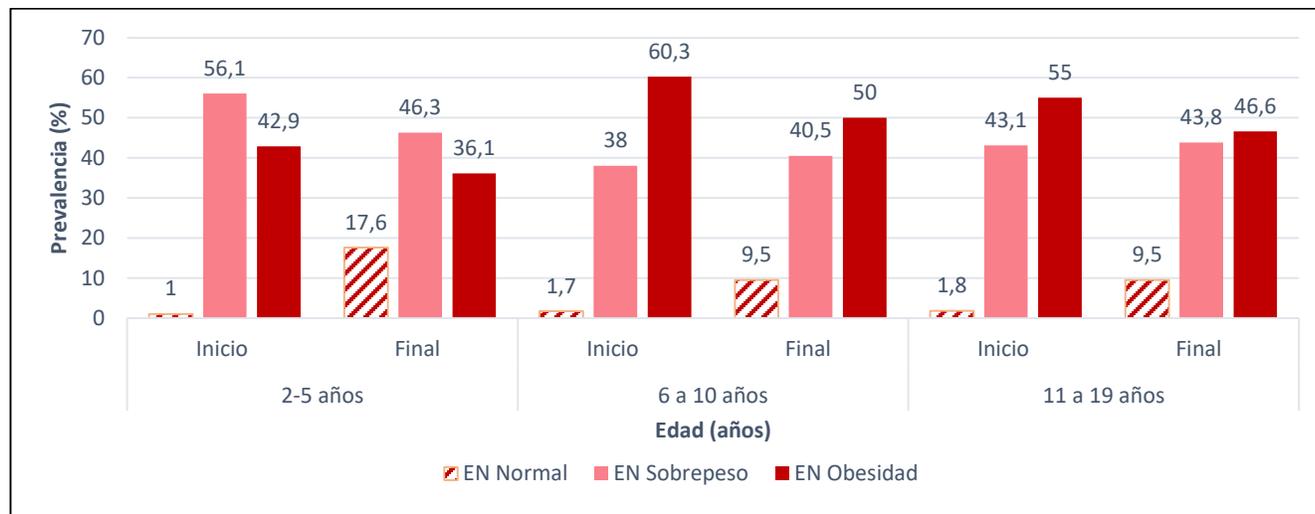
**Figura 2.** Clasificación del estado nutricional al inicio y al final de la intervención en hombres beneficiarios del Programa Vida Sana 2017, según grupos de edad.



**Figura 2:** Estado nutricional inicial y final de acuerdo a clasificación: normal, sobrepeso y obesidad, según evaluación de zIMC e IMC en los hombres de 2 a 19 años de edad beneficiarios del Programa Vida Sana 2017. Las barras representan la prevalencia (%) de las diferentes categorías del estado nutricional, según grupos de edad.

En el caso de las mujeres de 2-19 años, la prevalencia de beneficiarias con EN normal, sobrepeso y obesidad sigue la misma tendencia que en el caso de los hombres (figura 3).

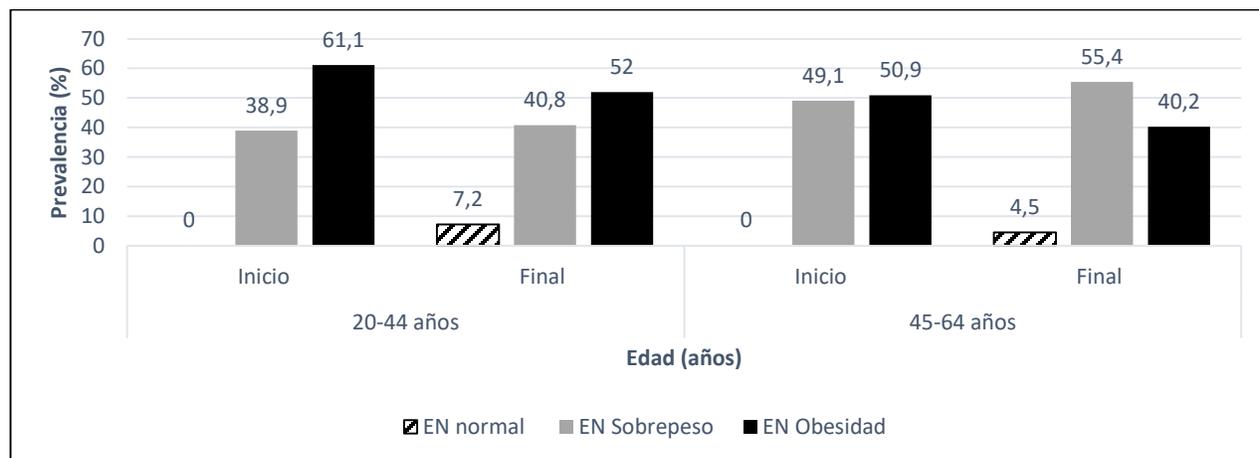
**Figura 3.** Clasificación del estado nutricional al inicio y al final de la intervención en mujeres beneficiarias del Programa vida Sana 2017, según grupos de edad.



**Figura 3.** Estado nutricional inicial y final en categorías: normal, sobrepeso y obesidad, según evaluación de zIMC e IMC en mujeres de 2 a 19 años beneficiarias del PVS 2017. Las barras representan la prevalencia (%) de las diferentes categorías del estado nutricional, según grupos de edad.

En los hombres adultos de 20-44 y de 45-64 años, se observó que no ingresaron al programa beneficiarios con EN normal. Para el final de la intervención, la prevalencia de hombres con EN normal alcanzó un 7,2% en el grupo de 20-44 y un 4,5% en aquellos de 45-64 años. En cuanto a la prevalencia de sobrepeso, se observó un aumento en ambos grupos de un 2 y un 6% respectivamente. En relación a la prevalencia de obesidad, se observó en ambos grupos una disminución cercana a los 10 puntos porcentuales (figura 4).

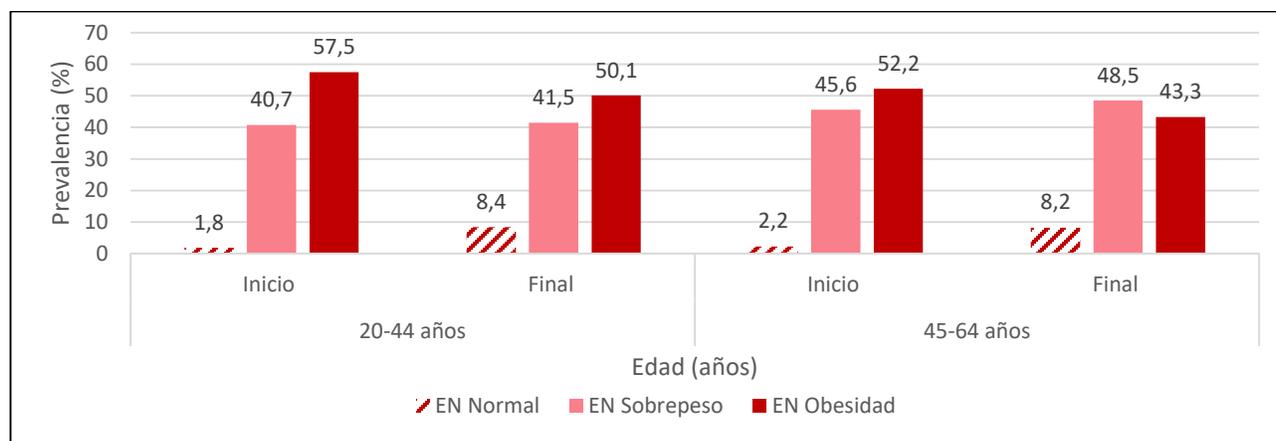
**Figura 4.** Clasificación del estado nutricional al inicio y al final de la intervención en hombres beneficiarios del Programa Vida Sana 2017, según grupos de edad.



**Figura 4.** Estado nutricional inicial y final en categorías: normal, sobrepeso y obesidad, según IMC en los hombres de 20 a 64 años beneficiarios del Programa Vida Sana 2017. Las barras representan la prevalencia (%) de las diferentes categorías del estado nutricional, según grupos de edad.

Al analizar a los grupos de mujeres adultas de 20-44 y de 45-64 años, se observó que la prevalencia inicial de aquellas con EN normal fue cercana al 2%, alcanzando para el final de la intervención un 8%. Se observó además, que la prevalencia de beneficiarias con EN de sobrepeso presentó la misma tendencia que en el caso de los hombres, aumentando su prevalencia al final de la intervención. En relación a la prevalencia de obesidad, esta disminuyó en ambos grupos en cerca de 8 puntos (figura 5).

**Figura 5.** Clasificación del estado nutricional al inicio y al final de la intervención en mujeres beneficiarias del Programa Vida sana 2017, según grupos de edad.



**Figura 5.** Estado nutricional inicial y final en categorías: normal, sobrepeso y obesidad, según IMC en mujeres de 20 a 64 años beneficiarias del Programa Vida Sana 2017. Las barras representan la prevalencia (%) de las diferentes categorías del estado nutricional, según grupos de edad.

En cuanto a la condición física, en la tabla 7 se muestran los datos obtenidos en terciles de la distancia alcanzada en el salto a pies juntos ajustado por talla, al inicio y al final de la intervención en el grupo de 2-5 años. Se observó que en el tercil inferior se encontraban los hombres que alcanzaron una distancia de 0,045 a 0,37 m/m y en el caso de las mujeres de 0,05 a 0,34 m/m. Para el final de la intervención, aquellos que se encontraban en el tercil inferior disminuyeron a un 18,4% al sexto mes. El tercil superior (tercil 3), en el caso de los hombres fue >0,59 m/m y para las mujeres >0,54 m/m donde se observó que para el final de la intervención los beneficiarios en este rango aumentaron a alrededor de un 50%, tanto en hombres como en mujeres.

Por último, no se observaron grandes diferencias entre ambos sexos, aunque los valores son ligeramente superiores en el caso de los hombres.

**Tabla 7.** Rangos en terciles de la distancia recorrida en prueba de salto a pies juntos ajustado por talla, según sexo y grupo de edad al inicio y al final de la intervención.

| Grupo 1 (2 a 5 años)     | Clasificación en terciles de la distancia alcanzada en salto a pies juntos ajustado por talla (m/m). |                 |             |
|--------------------------|--|-----------------|-------------|
|                          | T1 (0,045 – 0,37)  | T2 (0,38 -0,59) | T3 (> 0,59) |
| <b>Hombres</b> (n: 3163) |  |                 |             |
| Inicial N (%)            | 1048 (33,1)  | 1062 (33,6)     | 1053 (33,2) |
| Final N (%)              | 583 (18,4)   | 1008 (31,9)     | 1572 (49,7) |
| <b>Mujeres</b> (n: 3566) |  |                 |             |
| Inicial N (%)            | 1200 (33,7)  | 1192 (33,4)     | 1174 (32,9) |
| Final N (%)              | 660 (18,5)   | 1031 (28,9)     | 1875 (52,6) |

T1: tercil 1 (inferior), T2: tercil 2, T3: tercil 3 (superior).

**Tabla 8.** Rangos en terciles de la distancia recorrida en TM6M ajustado por talla y número de sentadillas, según sexo y grupos de edad al inicio y al final de la intervención.

|                               | Clasificación en terciles de la distancia recorrida en tm6m/ajustado por talla (m/m) |                     |                     | Clasificación en terciles del número de sentadillas en 30 segundos |                   |                    |
|-------------------------------|--|---------------------|---------------------|--|-------------------|--------------------|
| <b>Grupo 2 (6 a 10 años)</b>  |  |                     |                     |  |                   |                    |
| <b>Hombres (n: 2160)</b>      | <b>T1 (&lt;347)</b>  | <b>T2 (348–407)</b> | <b>T3 (&gt;407)</b> | <b>T1 (&lt;19)</b>   | <b>T2 (20-25)</b> | <b>T3 (&gt;25)</b> |
| Inicial N (%)                 | 723 (33,5)   | 722 (33,4)          | 712 (33,1)          | 685 (31,7)   | 733 (33,9)        | 742 (34,4)         |
| Final N (%)                   | 542 (25,0)   | 757 (35,1)          | 861 (39,9)          | 379 (17,5)   | 629 (29,1)        | 1152 (53,4)        |
| <b>Mujeres (n: 2154)</b>      | <b>T1 (&lt;348)</b>  | <b>T2 (349–405)</b> | <b>T3 (&gt;405)</b> | <b>T1 (&lt;19)</b>   | <b>T2 (20–24)</b> | <b>T3 (&gt;24)</b> |
| Inicial N (%)                 | 725 (33,7)   | 727 (33,7)          | 702 (32,6)          | 736 (34,2)   | 758 (35,2)        | 660 (30,6)         |
| Final N (%)                   | 530 (24,6)   | 721 (33,4)          | 903 (42,0)          | 424 (19,8)   | 650 (30,4)        | 1068 (49,9)        |
| <b>Grupo 3 (11 a 19 años)</b> |  |                     |                     |  |                   |                    |
| <b>Hombres (n: 1118)</b>      | <b>T1 (&lt;319)</b>  | <b>T2 (320-370)</b> | <b>T3 (&gt;370)</b> | <b>T1 (&lt;20)</b>   | <b>T2 (21-25)</b> | <b>T3 (&gt;25)</b> |
| Inicial N (%)                 | 381 (34,0)   | 368 (33,0)          | 369 (33,0)          | 338 (30,2)   | 348 (31,2)        | 432 (38,6)         |
| Final N (%)                   | 288 (25,8)   | 353 (31,6)          | 477 (42,6)          | 175 (15,6)   | 317 (28,4)        | 626 (56,0)         |
| <b>Mujeres (n: 1606)</b>      | <b>T1 (&lt;322)</b>  | <b>T2 (323–365)</b> | <b>T3 (&gt;365)</b> | <b>T1 (&lt;20)</b>   | <b>T2 (21–24)</b> | <b>T3 (&gt;25)</b> |
| Inicial N (%)                 | 534 (33,2)   | 545 (33,9)          | 527 (32,9)          | 553 (34,4)   | 476 (30,0)        | 577 (35,6)         |
| Final N (%)                   | 378 (23,5)   | 508 (31,6)          | 720 (44,9)          | 287 (17,9)   | 374 (23,3)        | 945 (58,8)         |
| <b>Grupo 4 (20 a 44 años)</b> |  |                     |                     |  |                   |                    |
| <b>Hombres (n: 306)</b>       | <b>T1 (&lt;311)</b>  | <b>T2 (312-350)</b> | <b>T3 (&gt;350)</b> | <b>T1 (&lt;20)</b>   | <b>T2 (21-25)</b> | <b>T3 (&gt;25)</b> |
| Inicial N (%)                 | 102 (33,3)   | 104 (34,0)          | 100 (32,7)          | 106 (34,6)   | 97 (31,7)         | 103 (33,7)         |
| Final N (%)                   | 68 (22,2)  | 96 (31,4)           | 142 (46,4)          | 63 (20,6)  | 77 (25,1)         | 166 (54,2)         |
| <b>Mujeres (n: 5274)</b>      | <b>T1 (&lt;319)</b>  | <b>T2 (320–363)</b> | <b>T3 (&gt;363)</b> | <b>T1 (&lt;20)</b>   | <b>T2 (21–25)</b> | <b>T3 (&gt;25)</b> |
| Inicial N (%)                 | 1773 (33,6)  | 1751 (33,2)         | 1750 (33,2)         | 1685 (31,9)  | 1946 (36,9)       | 1643 (31,2)        |
| Final N (%)                   | 1214 (23,0)  | 1536 (29,1)         | 2524 (47,9)         | 842 (16,0)   | 1684 (31,9)       | 2748 (52,1)        |
| <b>Grupo 5 (45 a 64 años)</b> |  |                     |                     |  |                   |                    |
| <b>Hombres (n: 112)</b>       | <b>T1 (&lt;288)</b>  | <b>T2 (289–347)</b> | <b>T3 (&gt;347)</b> | <b>T1 (&lt;20)</b>   | <b>T2 (21-25)</b> | <b>T3 (&gt;25)</b> |
| Inicial N (%)                 | 38 (34,0)  | 37 (33,0)           | 37 (33,0)           | 42 (37,5)  | 39 (34,8)         | 31 (27,7)          |
| Final N (%)                   | 27 (24,1)  | 38 (33,9)           | 47 (42,0)           | 12 (10,7)  | 51 (45,5)         | 49 (43,8)          |
| <b>Mujeres (n: 2356)</b>      | <b>T1 (&lt;320)</b>  | <b>T2 (321-363)</b> | <b>T3 (&gt;363)</b> | <b>T1 (&lt;19)</b>   | <b>T2 (20–24)</b> | <b>T3 (&gt;24)</b> |
| Inicial N (%)                 | 795 (33,7)   | 779 (33,1)          | 782 (33,2)          | 733 (31,1)   | 819 (34,8)        | 804 (34,1)         |
| Final N (%)                   | 529 (22,5)   | 672 (28,5)          | 1155 (49,0)         | 394 (16,7)   | 662 (28,1)        | 1300 (55,2)        |

T1: tercil 1 (inferior), T2: tercil 2, T3: tercil 3 (superior).

Al categorizar los datos obtenidos en el TM6M ajustado por talla, se observó que en el tercil inferior se encontraban los hombres cuyos valores en el test oscilaban entre  $\leq 288$  m/m y  $\leq 347$  m/m. En el caso de las mujeres, en el tercil inferior se encontraban aquellas cuyos valores iban de  $\leq 319$  m/m a  $\leq 348$  m/m.

En el tercil superior los valores oscilaban entre  $>407$  a  $>347$  m/m en el caso de los hombres y de  $>405$  a  $>363$  m/m para las mujeres. Se observó, que a medida que aumentó la edad, la distancia recorrida ajustada por talla fue disminuyendo, así como también se observaron diferencias por sexo. En todos los grupos se observó que el tercil 1 (inferior) disminuyó cerca de 10 puntos porcentuales aumentando el tercil superior (tabla 8).

Para el test de sentadillas en 30 segundos, se observó que en tercil inferior se encontraban los sujetos que realizaron hasta 19 o 20 sentadillas y el tercil superior aquellos que lograron ejecutar por sobre las 24 a 25 sentadillas en 30 segundos en todos los grupos de edad. No se observaron grandes diferencias por sexo en el caso de esta prueba (tabla 8).

## OBJETIVO 2. Participación de los beneficiarios en las actividades del Programa Vida Sana.

Las actividades comprendidas dentro del componente individual del PVS fueron: 1 consulta médica, 2 exámenes de laboratorio y 2 consultas psicológicas durante los 6 meses. La asistencia de los beneficiarios a la consulta médica estuvo por sobre un 98% en todos los grupos de edad y sexo. En cuanto a la realización de exámenes de laboratorio, se observó que a medida que aumentó la edad, el porcentaje también aumentó; así en el grupo 1 (2-5 años) un 20,5% de los sujetos se realizó exámenes y en el grupo 5 (45-64 años) un 72,6%. En el caso de las consultas psicológicas, en el grupo de 2-5 años sólo un 30% asistió a las 2 consultas estipuladas, cifra que alcanzó un 53,5% en el grupo 5 (tabla 9).

**Tabla 9.** Participación de beneficiarios en actividades del componente individual del Programa Vida Sana 2017, según grupos de edad y sexo.

|                               |             | Participación de los beneficiarios en actividades del componente individual del PVS 2017. |                    |                      |                    |
|-------------------------------|-------------|---|--------------------|----------------------|--------------------|
|                               |             | Consulta médica   | Exámenes           | Consulta psicológica |                    |
| Grupos de edad y sexo         | N           | Asiste  | Asiste             | Asiste a 1           | Asiste a 2         |
|                               |             | N (%)   | N (%)              | N (%)                | N (%)              |
| <b>Grupo 1 (2 a 5 años)</b>   |             |   |                    |                      |                    |
| Hombres                       | 3163        | 3135 (99,1)   | 651 (20,6)         | 2213 (69,97)         | 950 (30,0)         |
| Mujeres                       | 3566        | 3525 (98,9)   | 725 (20,3)         | 2470 (69,3)          | 1096 (30,7)        |
| <b>Total</b>                  | <b>6729</b> | <b>6660 (98,7)</b>  | <b>1376 (20,5)</b> | <b>4683 (69,6)</b>   | <b>2046 (30,4)</b> |
| <b>Grupo 2 (6 a 10 años)</b>  |             |   |                    |                      |                    |
| Hombres                       | 2160        | 2153 (99,7)   | 847 (39,2)         | 1253 (58,0)          | 907 (42,0)         |
| Mujeres                       | 2154        | 2140 (99,4)   | 935 (43,4)         | 1370 (63,6)          | 784 (36,4)         |
| <b>Total</b>                  | <b>4314</b> | <b>4293 (99,5)</b>  | <b>1782 (41,3)</b> | <b>2623 (60,8)</b>   | <b>1691 (39,2)</b> |
| <b>Grupo 3 (11 a 19 años)</b> |             |   |                    |                      |                    |
| Hombres                       | 1118        | 1114 (99,6)   | 547 (48,9)         | 609 (54,5)           | 509 (45,5)         |
| Mujeres                       | 1606        | 1590 (99,0)   | 905 (56,4)         | 855 (53,2)           | 751 (46,8)         |
| <b>Total</b>                  | <b>2724</b> | <b>2704 (99,3)</b>  | <b>1452 (53,3)</b> | <b>1464 (53,7)</b>   | <b>1260 (46,3)</b> |
| <b>Grupo 4 (20 a 44 años)</b> |             |   |                    |                      |                    |
| Hombres                       | 306         | 305 (99,7)  | 202 (66,0)         | 157 (51,3)           | 149 (48,7)         |
| Mujeres                       | 5274        | 5243 (99,4)   | 3594 (68,2)        | 2636 (50,0)          | 2638 (50,0)        |
| <b>Total</b>                  | <b>5580</b> | <b>5548 (99,4)</b>  | <b>3796 (68,0)</b> | <b>2793 (50,0)</b>   | <b>2787 (50,0)</b> |
| <b>Grupo 5 (45 a 64 años)</b> |             |   |                    |                      |                    |
| Hombres                       | 112         | 111 (99,1)  | 78 (69,6)          | 54 (48,2)            | 58 (51,8)          |
| Mujeres                       | 2356        | 2340 (99,3)   | 1713 (72,7)        | 1097 (46,6)          | 1259 (53,4)        |
| <b>Total</b>                  | <b>2468</b> | <b>2451 (99,3)</b>  | <b>1791 (72,6)</b> | <b>1151 (46,6)</b>   | <b>1317 (53,4)</b> |

El componente grupal estuvo conformado por 72 sesiones de actividad física y 5 círculos de vida sana. Se observó que alrededor de un 25% asistió a  $\leq 24$  sesiones de actividad física y la mayor cantidad de beneficiarios asistió a entre 25 y 47 sesiones, lo que equivale a participar de entre 1 a 2 veces por semana, considerando los 6 meses de intervención. La categoría de asistencia  $\geq 48$  sesiones representaba lo estipulado por el programa, ya que en muchas ocasiones debido a la disponibilidad de espacios físicos se realizaban 2 sesiones de mayor duración en reemplazo de 3 por semana, lo cual equivale a un total de 48 en los 6 meses. Se observó que cerca de un 30% de los beneficiarios logró cumplir con lo exigido (tabla 10).

Para el caso de los Círculos Vida Sana, la mayor proporción de beneficiarios que no asistieron a ningún círculo se observó en el grupo de 20-44 años con un 20,1%. Entre un 35,9 y un 40% de los beneficiarios asistió a 1 ó 2 círculos y sobre un 40% por grupo asistió a entre 3 y 5 círculos de vida sana que es lo que sugieren los organizadores del PVS (tabla 10).

**Tabla 10.** Participación de beneficiarios en actividades del componente grupal del Programa Vida Sana 2017, según grupos de edad y sexo.

| <b>Participación de los beneficiarios en actividades del componente grupal del PVS 2017.</b> |                                     |                       |                     |                              |                     |                     |
|--|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
|  | <b>Sesiones de actividad física</b> |                       |                     | <b>Círculos de vida sana</b> |                     |                     |
| <b>Grupos de edad y sexo</b>   | <b>Asiste a &lt;24</b>              | <b>Asiste a 25-47</b> | <b>Asiste a ≥48</b> | <b>Asiste a 0</b>            | <b>Asiste a 1-2</b> | <b>Asiste a 3-5</b> |
|  | <b>N (%)</b>                        | <b>N (%)</b>          | <b>N (%)</b>        | <b>N (%)</b>                 | <b>N (%)</b>        | <b>N (%)</b>        |
| <b>Grupo 1 (2 a 5 años)</b>  |                                     |                       |                     |                              |                     |                     |
| <b>Hombres</b>   | 735 (23,2)                          | 1456 (46,0)           | 972 (30,8)          | 509 (16,1)                   | 1278 (40,4)         | 1376 (43,5)         |
| <b>Mujeres</b>   | 855 (24,0)                          | 1612 (45,2)           | 1099 (30,8)         | 618 (17,3)                   | 1414 (39,7)         | 1534 (43,0)         |
| <b>Total</b>   | <b>1590 (23,6)</b>                  | <b>3068 (45,6)</b>    | <b>2071 (30,8)</b>  | <b>1127 (16,8)</b>           | <b>2692 (40,0)</b>  | <b>2910 (43,2)</b>  |
| <b>Grupo 2 (6 a 10 años)</b>   |                                     |                       |                     |                              |                     |                     |
| <b>Hombres</b>   | 562 (26,0)                          | 974 (45,1)            | 624 (28,9)          | 321 (14,9)                   | 845 (39,1)          | 994 (46,0)          |
| <b>Mujeres</b>   | 517 (24,0)                          | 1032 (47,9)           | 605 (28,1)          | 346 (16,0)                   | 825 (38,3)          | 983 (45,6)          |
| <b>Total</b>   | <b>1079 (25,0)</b>                  | <b>2006 (46,5)</b>    | <b>1229 (28,5)</b>  | <b>667 (15,5)</b>            | <b>1670 (38,7)</b>  | <b>1977 (45,8)</b>  |
| <b>Grupo 3 (11 a 19 años)</b>  |                                     |                       |                     |                              |                     |                     |
| <b>Hombres</b>   | 333 (29,8)                          | 524 (46,9)            | 261 (23,3)          | 199 (17,8)                   | 477 (42,7)          | 442 (39,5)          |
| <b>Mujeres</b>   | 498 (31,0)                          | 727 (45,3)            | 381 (23,7)          | 338 (21,0)                   | 604 (37,6)          | 664 (41,3)          |
| <b>Total</b>   | <b>831 (30,5)</b>                   | <b>1251 (45,9)</b>    | <b>642 (23,6)</b>   | <b>537 (19,7)</b>            | <b>1081 (39,7)</b>  | <b>1106 (40,6)</b>  |
| <b>Grupo 4 (20 a 44 años)</b>  |                                     |                       |                     |                              |                     |                     |
| <b>Hombres</b>   | 87 (28,4)                           | 132 (43,1)            | 87 (28,4)           | 75 (24,5)                    | 116 (37,9)          | 115 (37,6)          |
| <b>Mujeres</b>   | 1443 (27,4)                         | 2205 (41,8)           | 1626 (30,8)         | 1046 (19,83)                 | 1987 (37,7)         | 2241 (42,5)         |
| <b>Total</b>   | <b>1530 (27,4)</b>                  | <b>2337 (41,9)</b>    | <b>1713 (30,7)</b>  | <b>1121 (20,1)</b>           | <b>2103 (37,7)</b>  | <b>2356 (42,2)</b>  |
| <b>Grupo 5 (45 a 64 años)</b>  |                                     |                       |                     |                              |                     |                     |
| <b>Hombres</b>   | 35 (31,2)                           | 48 (42,9)             | 29 (25,9)           | 22 (19,6)                    | 46 (41,1)           | 44 (39,3)           |
| <b>Mujeres</b>   | 609 (25,9)                          | 1008 (42,8)           | 739 (31,4)          | 418 (17,7)                   | 840 (35,7)          | 1098 (46,6)         |
| <b>Total</b>   | <b>644 (26,1)</b>                   | <b>1056 (42,8)</b>    | <b>768 (31,1)</b>   | <b>440 (17,8)</b>            | <b>886 (35,9)</b>   | <b>1142 (46,3)</b>  |

Con el fin de facilitar los análisis, se calcularon los promedios de atenciones recibidas por beneficiario durante el transcurso de la intervención. Se observó como resultado un promedio de 0,99 atenciones médicas por beneficiario, lo cual indica que la mayoría de ellos recibió la prestación al inicio del programa. Con respecto a las atenciones psicológicas individuales, las cifras indican que el promedio es de 1,3 a 1,5 por beneficiario, en circunstancias donde el programa tenía estipulado 2 atenciones por cada sujeto (tabla 11).

Los exámenes de laboratorio, tuvieron un promedio de 0,2 atenciones por beneficiario en el grupo de preescolares y de 0,7 en adultos. Se debe tener presente que las orientaciones establecen que solo se realiza el segundo examen a aquellos sujetos cuyo primer examen haya presentado resultados alterados, por lo que no es pertinente comparar el promedio obtenido con lo estipulado (tabla 11).

Dentro del componente grupal, el promedio de participación en las sesiones de actividad física fue menor a 40 sesiones por beneficiario, teniendo presente que se estipulan al menos 48 sesiones. Por último, en el caso de los círculos de vida sana, se observó un promedio de 2,4 círculos de vida sana por beneficiario, lo cual está por debajo de lo estipulado (tabla 11).

**Tabla 11.** Promedio de participación de los beneficiarios en actividades de los componentes del Programa Vida Sana 2017, según grupos de edad y sexo.

|                               |             | Promedio de participación de los beneficiarios del programa en actividades de componente individual y grupal |                      |                         |                      |                              |
|-------------------------------|-------------|--|----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------|
| Grupos de edad y sexo         | N           | Componente individual  |                      |                         | Componente grupal    |                              |
|                               |             | Consulta médica  | Consulta psicólogo   | Exámenes de laboratorio | Círculos Vida Sana   | Sesiones de actividad física |
|                               |             | ( $\bar{X} \pm DE$ )   | ( $\bar{X} \pm DE$ ) | ( $\bar{X} \pm DE$ )    | ( $\bar{X} \pm DE$ ) | ( $\bar{X} \pm DE$ )         |
| <b>Grupo 1 (2 a 5 años)</b>   |             |  |                      |                         |                      |                              |
| Hombres                       | 3163        | (0,99 ± 0,09)  | (1,3 ± 0,5)          | (0,20 ± 0,40)           | (2,4 ± 1,8)          | (39,7 ± 17,6)                |
| Mujeres                       | 3566        | (0,99 ± 0,09)  | (1,3 ± 0,5)          | (0,20 ± 0,40)           | (2,4 ± 1,8)          | (39,8 ± 17,7)                |
| <b>Total</b>                  | <b>6729</b> | <b>(0,99 ± 0,09)</b>   | <b>(1,3 ± 0,5)</b>   | <b>(0,20 ± 0,40)</b>    | <b>(2,4 ± 1,8)</b>   | <b>(39,8 ± 17,6)</b>         |
| <b>Grupo 2 (6 a 10 años)</b>  |             |  |                      |                         |                      |                              |
| Hombres                       | 2160        | (0,99 ± 0,09)  | (1,4 ± 0,5)          | (0,39 ± 0,48)           | (2,6 ± 1,8)          | (38,1 ± 18,8)                |
| Mujeres                       | 2154        | (0,99 ± 0,09)  | (1,3 ± 0,5)          | (0,43 ± 0,49)           | (2,5 ± 1,8)          | (38,2 ± 18,6)                |
| <b>Total</b>                  | <b>4314</b> | <b>(0,99 ± 0,09)</b>   | <b>(1,4 ± 0,5)</b>   | <b>(0,41 ± 0,49)</b>    | <b>(2,5 ± 1,8)</b>   | <b>(38,2 ± 18,7)</b>         |
| <b>Grupo 3 (11 a 19 años)</b> |             |  |                      |                         |                      |                              |
| Hombres                       | 1118        | (0,99 ± 0,09)  | (1,5 ± 0,5)          | (0,49 ± 0,50)           | (2,3 ± 1,8)          | (35,6 ± 18,9)                |
| Mujeres                       | 1606        | (0,99 ± 0,09)  | (1,5 ± 0,5)          | (0,56 ± 0,49)           | (2,3 ± 1,8)          | (34,3 ± 19,3)                |
| <b>Total</b>                  | <b>2724</b> | <b>(0,99 ± 0,09)</b>   | <b>(1,5 ± 0,5)</b>   | <b>(0,53 ± 0,49)</b>    | <b>(2,3 ± 1,8)</b>   | <b>(34,9 ± 19,2)</b>         |
| <b>Grupo 4 (20 a 44 años)</b> |             |  |                      |                         |                      |                              |
| Hombres                       | 306         | (0,99 ± 0,09)  | (1,5 ± 0,5)          | (0,66 ± 0,47)           | (2,1 ± 1,8)          | (36,5 ± 20,6)                |
| Mujeres                       | 5274        | (0,99 ± 0,09)  | (1,5 ± 0,5)          | (0,68 ± 0,46)           | (2,3 ± 1,7)          | (37,6 ± 20,0)                |
| <b>Total</b>                  | <b>5580</b> | <b>(0,99 ± 0,09)</b>   | <b>(1,5 ± 0,5)</b>   | <b>(0,68 ± 0,46)</b>    | <b>(2,3 ± 1,8)</b>   | <b>(37,6 ± 20,1)</b>         |
| <b>Grupo 5 (45 a 64 años)</b> |             |  |                      |                         |                      |                              |
| Hombres                       | 112         | (0,99 ± 0,09)  | (1,5 ± 0,5)          | (0,70 ± 0,46)           | (2,4 ± 1,9)          | (36,5 ± 19,5)                |
| Mujeres                       | 2356        | (0,99 ± 0,09)  | (1,5 ± 0,5)          | (0,73 ± 0,44)           | (2,5 ± 1,8)          | (38,1 ± 20,0)                |
| <b>Total</b>                  | <b>2468</b> | <b>(0,99 ± 0,09)</b>   | <b>(1,5 ± 0,5)</b>   | <b>(0,72 ± 0,44)</b>    | <b>(2,4 ± 1,8)</b>   | <b>(38,0 ± 19,9)</b>         |

### OBJETIVO 3. Cambios en el estado nutricional y la condición física de los beneficiarios.

Los cambios en el estado nutricional y la condición física fueron evaluados de acuerdo a la diferencia de medias entre el control inicial y final, y además de acuerdo a las orientaciones del PVS 2017.

Del análisis estadístico que fue realizado en la evaluación del cambio en el estado nutricional, se obtuvo que la diferencia de medias para la variable zIMC fue estadísticamente significativa en todos los grupos de edad y sexo, observándose una diferencia de 0,2 a 0,3 puntos entre ambos controles en los grupos de 2-5, 6-10 y 11-19 años (tabla 11).

En el caso de la variable IMC, se observó una diferencia de 0,9 a 1,1 puntos entre el control inicial y el del sexto mes, la cual resultó también estadísticamente significativa en los grupos de 20-44 y de 45-64 años (tabla 12).

En esta evaluación no fueron incluidos aquellos beneficiarios que ingresaron al programa con EN normal y con circunferencia de cintura (CC) o índice cintura talla (ICT) aumentada. De forma descriptiva, se observó que el ICT en el grupo de 2-19 años de edad (n: 156) tuvo un promedio inicial de  $0,54 \pm 0,03$  y al final de la intervención de  $0,49 \pm 0,04$ . Al evaluar a los sujetos al final de la intervención (según el objetivo de mejora de ICT de las orientaciones del PVS 2017), se observó que un 90% de los sujetos mejora, sin embargo, aquellos que logran un valor en ICT  $< 0,5$  (sin presencia de obesidad abdominal) sólo alcanzan un 54% (anexo 3).

Para el grupo de 20-64 años de edad, con estado nutricional normal solo ingresaron mujeres, las que tuvieron un promedio inicial de  $91 \pm 2,85$  cm y al final del programa  $86,4 \pm 4,95$  cm en promedio. Al final de la intervención un 83% de las mujeres logra la mejora en la CC, sin embargo, sólo un 9,4% logra valores  $< 80$  cm de cintura que implica un menor riesgo cardiovascular (anexo 4).

**Tabla 12.** Cambio en la media de zIMC e IMC para evaluar el estado nutricional de los beneficiarios del Programa Vida Sana 2017, pre-post intervención, según grupos de edad y sexo.

| Grupos de edad y sexo         | EVALUACIÓN SEGÚN zIMC |                  |             |                    | EVALUACIÓN SEGÚN IMC |                    |             |                    |
|-------------------------------|-----------------------|------------------|-------------|--------------------|----------------------|--------------------|-------------|--------------------|
|                               | N                     | Final-inicial    | Diferencia  | P                  | N                    | Final - inicial    | Diferencia  | P                  |
| <b>Grupo 1 (2 a 5 años)</b>   |                       |                  |             |                    |                      |                    |             |                    |
| Hombres                       | 3144                  | 1,8 – 2,1        | -0,3        | <0,0001*           | -                    | -                  | -           | -                  |
| Mujeres                       | 3530                  | 1,8 – 2,0        | -0,2        | <0,0001*           | -                    | -                  | -           | -                  |
| <b>Total</b>                  | <b>6674</b>           | <b>1,8 – 2,1</b> | <b>-0,3</b> | <b>&lt;0,0001*</b> | -                    | -                  | -           | -                  |
| <b>Grupo 2 (6 a 10 años)</b>  |                       |                  |             |                    |                      |                    |             |                    |
| Hombres                       | 2135                  | 2,2 – 2,5        | -0,3        | <0,0001*           | -                    | -                  | -           | -                  |
| Mujeres                       | 2117                  | 2,0 – 2,3        | -0,3        | <0,0001*           | -                    | -                  | -           | -                  |
| <b>Total</b>                  | <b>4252</b>           | <b>2,1 – 2,4</b> | <b>-0,3</b> | <b>&lt;0,0001*</b> | -                    | -                  | -           | -                  |
| <b>Grupo 3 (11 a 19 años)</b> |                       |                  |             |                    |                      |                    |             |                    |
| Hombres                       | 1108                  | 2,0 – 2,3        | -0,3        | <0,0001*           | -                    | -                  | -           | -                  |
| Mujeres                       | 1579                  | 2,0 – 2,2        | -0,2        | <0,0001*           | -                    | -                  | -           | -                  |
| <b>Total</b>                  | <b>2687</b>           | <b>2,0 – 2,2</b> | <b>-0,2</b> | <b>&lt;0,0001*</b> | -                    | -                  | -           | -                  |
| <b>Grupo 4 (20 a 44 años)</b> |                       |                  |             |                    |                      |                    |             |                    |
| Hombres                       | -                     | -                | -           | -                  | 306                  | 31,1 – 32,2        | -1,1        | <0,0001*           |
| Mujeres                       | -                     | -                | -           | -                  | 5177                 | 31,0 – 32,0        | -1,0        | <0,0001*           |
| <b>Total</b>                  | -                     | -                | -           | -                  | <b>5483</b>          | <b>31,0 – 32,0</b> | <b>-1,0</b> | <b>&lt;0,0001*</b> |
| <b>Grupo 5 (45 a 64 años)</b> |                       |                  |             |                    |                      |                    |             |                    |
| Hombres                       | -                     | -                | -           | -                  | 112                  | 29,9 – 30,9        | -1,0        | <0,0001*           |
| Mujeres                       | -                     | -                | -           | -                  | 2304                 | 30,2 – 31,1        | -0,9        | <0,0001*           |
| <b>Total</b>                  | -                     | -                | -           | -                  | <b>2416</b>          | <b>30,1 – 31,0</b> | <b>-0,9</b> | <b>&lt;0,0001*</b> |

\*Prueba T de Student para muestras pareadas ( $p < 0,05$ ).

**Observación:** En esta tabla no se encuentran considerados aquellos beneficiarios que ingresaron al programa con estado nutricional normal (n: 303).

En cuanto al análisis estadístico realizado para la evaluación de las pruebas de condición física, se obtuvo que la diferencia de las medias -entre el control inicial y control final- para la distancia alcanzada en salto a pies juntos ajustado por talla, fue de 0,1 m/m tanto para hombres como para mujeres en el grupo de 2-5 años de edad, la cual resultó ser estadísticamente significativa (tabla 13). En el caso de la distancia recorrida en TM6M ajustado por talla se obtuvo una diferencia de medias de entre 14,5 y 21,5 m/m en cada grupo de edad la cual resultó estadísticamente significativa en todos los casos (tabla 12).

Por último, para la evaluación del número de sentadillas en 30 segundos, la diferencia de las medias fue de entre 2,5 y 2,6 sentadillas entre ambos controles, lo que resultó ser estadísticamente significativa para todos los grupos de edad y sexo (tabla 13).

**Tabla 13.** Cambio en la media de las pruebas de evaluación de condición física de los beneficiarios del Programa Vida Sana 2017, pre-post intervención, según grupos de edad y sexo.

| Pruebas                       | Distancia alcanzada en salto a pies juntos/ajustado por talla (m/m) |           |                 |          | Distancia recorrida en tm6m/ajustado por talla (m/m) |              |          | Número de sentadillas realizadas en 30 segundos |               |          |   |
|-------------------------------|---|-----------|-----------------|----------|--|--------------|----------|---|---------------|----------|---|
|                               | GRUPOS DE EDAD  | N         | FINAL – INICIAL | DIF      | P  | INICIO-FINAL | DIF      | P   | FINAL-INICIAL | DIF      | P |
| <b>Grupo 1 (2 a 5 años)</b>   |   |           |                 |          |  |              |          |   |               |          |   |
| Hombres                       | 3163  | 0,6 – 0,5 | 0,1             | <0,0001* | -  | -            | -        | -   | -             | -        | - |
| Mujeres                       | 3566  | 0,6 – 0,5 | 0,1             | <0,0001* | -  | -            | -        | -   | -             | -        | - |
| Total                         | 6729  | 0,6 – 0,5 | 0,1             | <0,0001* | -  | -            | -        | -   | -             | -        | - |
| <b>Grupo 2 (6 a 10 años)</b>  |   |           |                 |          |  |              |          |   |               |          |   |
| Hombres                       | 2160  | -         | -               | -        | 387,8 – 371,9  | 15,9         | <0,0001* | 24,6 – 22,1                                     | 2,5           | <0,0001* |   |
| Mujeres                       | 2154  | -         | -               | -        | 388,9 – 371,5  | 17,4         | <0,0001* | 24,2 – 21,7                                     | 2,5           | <0,0001* |   |
| Total                         | 4314  | -         | -               | -        | 388,3 – 371,7  | 16,6         | <0,0001* | 24,4 – 21,9                                     | 2,5           | <0,0001* |   |
| <b>Grupo 3 (11 a 19 años)</b> |   |           |                 |          |  |              |          |   |               |          |   |
| Hombres                       | 1118  | -         | -               | -        | 353,5 – 339,0  | 14,5         | <0,0001* | 26,1 – 23,6                                     | 2,5           | <0,0001* |   |
| Mujeres                       | 1606  | -         | -               | -        | 354,0 – 338,1  | 15,9         | <0,0001* | 25,3 – 23,0                                     | 2,6           | <0,0001* |   |
| Total                         | 2724  | -         | -               | -        | 353,8 – 338,4  | 15,4         | <0,0001* | 25,6 – 23,1                                     | 2,6           | <0,0001* |   |
| <b>Grupo 4 (20 a 44 años)</b> |   |           |                 |          |  |              |          |   |               |          |   |
| Hombres                       | 306   | -         | -               | -        | 340,6 – 325,7  | 14,9         | <0,0001* | 26,7 – 24,3                                     | 2,3           | <0,0001* |   |
| Mujeres                       | 5274  | -         | -               | -        | 353,8 – 334,5  | 19,3         | <0,0001* | 25,7 – 23,2                                     | 2,5           | <0,0001* |   |
| Total                         | 5580  | -         | -               | -        | 353,1 – 334,0  | 19,1         | <0,0001* | 25,8 – 23,2                                     | 2,5           | <0,0001* |   |
| <b>Grupo 5 (45 a 64 años)</b> |   |           |                 |          |  |              |          |   |               |          |   |
| Hombres                       | 112   | -         | -               | -        | 332,0 – 312,3  | 19,7         | <0,0001* | 26,1 – 23,1                                     | 3,0           | <0,0001* |   |
| Mujeres                       | 2356  | -         | -               | -        | 358,0 – 336,5  | 21,5         | <0,0001* | 24,8 – 22,3                                     | 2,5           | <0,0001* |   |
| Total                         | 2468  | -         | -               | -        | 356,8 – 335,4  | 21,4         | <0,0001* | 24,9 – 22,3                                     | 2,6           | <0,0001* |   |

\*Prueba T de Student para muestras pareadas ( $p < 0,05$ ).

La evaluación de la mejora del estado nutricional según las orientaciones del PVS 2017, fue realizada de acuerdo a: mejora en zIMC, disminución  $\geq 5\%$  de peso inicial, mejora en el ICT o CC, de acuerdo a la condición de ingreso de los beneficiarios.

Según los análisis, la mejora en el EN alcanzó sobre el 70% en los grupos de 2-5, 6-10 y 11-19 años y para los grupos de edad de 20-44 años y de 45-64 años, el número de sujetos que mejora este parámetro disminuye a alrededor de un 30% (tabla 14).

En el caso de las pruebas de evaluación de condición física, se observó que en todos los grupos de edad sobre un 60% logra la mejora, observándose que en el grupo de 2-5 años un 82,5% logra esta mejoría de acuerdo a las orientaciones establecidas por el programa (tabla 14).

Finalmente, se analizó la mejora de ambas condiciones (estado nutricional y condición física). La mayor cantidad de sujetos que logra esta mejoría se encontró en el grupo de 2-5 años con un 58,6%. Se observó también, que a medida que aumentó la edad en los grupos, el porcentaje de mejora fue disminuyendo. Así en el grupo de 45-64 años solo un 23,3% logró mejorar ambos parámetros (tabla 14).

**Tabla 14.** Mejora en el estado nutricional y en pruebas de condición física de los beneficiarios, de acuerdo a las orientaciones del Programa Vida Sana 2017, según grupos de edad y sexo.

| Grupos de edad y sexo         | Estado nutricional <sup>1</sup> |                    | Pruebas de evaluación de condición física <sup>2</sup> | Estado nutricional + pruebas de evaluación de condición física |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|--|--|
|                               | N                               | MEJORA<br>N (%)    | MEJORA<br>N (%)  | MEJORA<br>N (%)  |
| <b>Grupo 1 (2 a 5 años)</b>   |                                 |                    |  |  |
| Hombres                       | 3163                            | 2299 (72,7)        | 2579 (81,5)  | 1856 (58,7)  |
| Mujeres                       | 3566                            | 2492 (69,9)        | 2971 (83,3)  | 2089 (58,6)  |
| <b>Total</b>                  | <b>6729</b>                     | <b>4791 (71,2)</b> | <b>5550 (82,5)</b>                                     | <b>3945 (58,6)</b>   |
| <b>Grupo 2 (6 a 10 años)</b>  |                                 |                    |  |  |
| Hombres                       | 2160                            | 1642 (76,0)        | 1305 (60,4)  | 994 (46,0)   |
| Mujeres                       | 2154                            | 1684 (78,2)        | 1360 (63,1)  | 1060 (49,2)  |
| <b>Total</b>                  | <b>4314</b>                     | <b>3326 (77,1)</b> | <b>2665 (61,8)</b>                                     | <b>2054 (47,6)</b>   |
| <b>Grupo 3 (11 a 19 años)</b> |                                 |                    |  |  |
| Hombres                       | 1118                            | 930 (83,2)         | 708 (63,3)   | 579 (51,8)   |
| Mujeres                       | 1606                            | 1227 (76,4)        | 1111 (69,2)  | 828 (51,6)   |
| <b>Total</b>                  | <b>2724</b>                     | <b>2157 (79,2)</b> | <b>1819 (66,8)</b>                                     | <b>1407 (51,7)</b>   |
| <b>Grupo 4 (20 a 44 años)</b> |                                 |                    |  |  |
| Hombres                       | 306                             | 94 (30,7)          | 227 (74,2)   | 75 (24,5)  |
| Mujeres                       | 5274                            | 1715 (32,5)        | 3951 (77,9)  | 1338 (25,4)  |
| <b>Total</b>                  | <b>5580</b>                     | <b>1809 (32,4)</b> | <b>4178 (74,9)</b>                                     | <b>1413 (25,3)</b>   |
| <b>Grupo 5 (45 a 64 años)</b> |                                 |                    |  |  |
| Hombres                       | 112                             | 30 (26,8)          | 81 (72,3)  | 25 (22,3)  |
| Mujeres                       | 2356                            | 711 (30,2)         | 1731 (73,5)  | 551 (23,4)   |
| <b>Total</b>                  | <b>2468</b>                     | <b>741 (30,0)</b>  | <b>1812 (73,4)</b>                                     | <b>576 (23,3)</b>  |

<sup>1</sup> La mejora del EN se consideró de acuerdo a: mejora en zIMC, disminución  $\geq 5\%$  del peso inicial, mejora ICT o CC según condición de ingreso. <sup>2</sup> La mejora de CF se realizó de acuerdo a las pruebas indicadas en cada grupo de edad (test de salto ajustado por talla, TM6M/ajustado talla y TS30S).

#### **OBJETIVO 4. Contribución de las actividades de los componentes en la mejora del estado nutricional y condición física.**

La contribución de las actividades de los componentes del programa, se evaluó a través de modelos de regresión logística considerándose como variable respuesta la mejora del EN y CF de acuerdo a las orientaciones del PVS. Los modelos se realizaron de forma diferenciada de acuerdo al estado nutricional inicial, separados en sobrepeso y obesidad. Se realizó el test de Hosmer-Lemeshow el cual mostró un buen ajuste de los datos para cada uno de los modelos aplicados.

En el caso de beneficiarios de 2 a 19 años de edad fueron consideradas como variables independientes: asistencia a sesiones de actividad física, consulta psicológica, círculos de vida sana, sexo y el lugar físico donde fueron realizadas las actividades. Los resultados obtenidos se describen a continuación y se encuentran expuestos en la tabla 15.

**Modelo 1 y 2.** Para el grupo de 2-5 años de edad, aquellos que ingresaron al PVS con EN de sobrepeso y que asistieron a  $\geq 48$  sesiones de actividad física (OR 1,4 (IC: 1,14-1,64)), 2 sesiones individuales con psicólogo (OR: 1,2 (IC: 1,03-1,40)) y  $\geq 3$  círculos de vida sana (OR 1,4 (IC: 1,17-1,72)), tuvieron más probabilidad de mejorar su EN y CF, en comparación con aquellos que asistieron a  $< 24$  sesiones de actividad física, 1 sesión individual con psicólogo y no asistieron a círculos de vida sana (tabla 14). En aquellos con EN inicial de obesidad y que asistieron a  $\geq 48$  sesiones de actividad física (OR 1,3 (IC: 1,09-1,64)), 2 sesiones individuales con psicólogo (OR:

1,3 (IC: 1,08-1,49)) y  $\geq 3$  círculos de vida sana (OR 1,3 (IC: 1,0-1,55)), también tuvieron más probabilidad de mejorar su EN y de CF (tabla 14).

En el modelo 2, no se consideró la variable en relación al lugar donde fueron realizadas las actividades, debido a que para este grupo de edad y estado nutricional inicial, el modelo no tenía buen ajuste (tabla 15).

**Modelo 3 y 4.** Para aquellos beneficiarios de 6-10 años que ingresaron al programa con EN de sobrepeso y obesidad sólo resultó significativa la asistencia a círculos de vida sana. Así, los que asistieron de 1 a 2 círculos tuvieron más probabilidad de mejorar EN y CF en comparación con aquellos que no asistieron a círculos de vida sana (tabla 15).

**Modelo 5 y 6.** En el grupo de beneficiarios de 11-19 años de edad y que ingresaron al programa con EN de sobrepeso, sólo resultó significativa la variable relacionada con el lugar físico donde se llevaron a cabo las actividades de los componentes. Así, se observó un 30% menos probabilidad de mejorar EN y CF en aquellos donde las actividades se llevaron a cabo en el establecimiento educacional (OR: 0,7 (IC: 0,56-0,94). Para el caso de aquellos que ingresaron con EN de obesidad, sólo resultó significativa la variable asistencia a sesiones de actividad física. Se observó que en aquellos que asistieron a  $\geq 48$  sesiones hubo 1,3 veces más probabilidad de mejorar EN y CF al finalizar el programa.

En todos los grupos de edad, se observó que la variable referente al lugar físico donde se realizan las actividades no resultó significativa, con excepción de los sujetos de 11-19 años con EN de sobrepeso. Tampoco resultó significativa la variable sexo en beneficiarios de 2-19 años (tabla 15).

**Tabla 15.** Modelos de regresión logística de las actividades de los componentes del Programa Vida Sana 2017 de 2 a 19 años en la mejora del estado nutricional y la condición física, según grupos de edad, estado nutricional inicial y controlado por sexo.

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

**Categorías de referencia:** Sesiones de Actividad física: <24 sesiones en 6 meses, asistencia a consulta psicológica individual: 1 sesión, asistencia a círculos vida sana: no asiste, sexo: hombre, lugar físico donde se realizan actividades de los componentes: CESFAM. **Abreviaturas:** OR: Odds Ratio, IC: intervalo de confianza, EN: estado nutricional, CESFAM: Centro de Salud Familiar, \*p< 0,05, \*\*valor p Test Hosmer-Lemeshow.

**Tabla 16.** Modelo de regresión logística de las actividades de los componentes del Programa Vida Sana 2017 de 20 a 64 años, en la mejora del estado nutricional y la condición física, según grupos de edad, estado nutricional inicial y controlado por sexo.

|   | Grupo de edad 4: 20 a 44 años |                         | Grupo de edad 5: 45 a 64 años |                         |
|---|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|   | MODELO 1                      | MODELO 2                | MODELO 3                      | MODELO 4                |
| <b>Estado nutricional inicial</b>                           | <b>Sobrepeso</b>              | <b>Obesidad</b>         | <b>Sobrepeso</b>              | <b>Obesidad</b>         |
| VARIABLES   | <b>OR (IC 95%)</b>            | <b>OR (IC 95%)</b>      | <b>OR (IC 95%)</b>            | <b>OR (IC 95%)</b>      |
| <b>Asistencia a sesiones de actividad física</b>            |                               |                         |                               |                         |
| 25-47 sesiones  | <b>1,3 (1,01-1,69)*</b>       | <b>1,5 (1,24-1,88)*</b> | 1,4 (0,94-2,19)               | <b>1,6 (1,13-2,24)*</b> |
| ≥48 sesiones  | <b>1,4 (1,04-1,79)*</b>       | <b>1,7 (1,33-2,07)*</b> | <b>1,8 (1,18-2,78)*</b>       | <b>2,3 (1,62-3,33)*</b> |
| <b>Asistencia a consulta psicóloga individual</b>           |                               |                         |                               |                         |
| 2 sesiones  | <b>1,3 (1,04-1,56)*</b>       | 1,2 (0,98-1,37)         | 1,3 (0,97-1,81)               | 1,2 (0,88-1,50)         |
| <b>Asistencia a Círculos Vida Sana</b>                      |                               |                         |                               |                         |
| Asistencia a 1 o 2 círculos                                 | <b>1,7 (1,25-2,34)*</b>       | <b>1,5 (1,17-1,90)*</b> | <b>2,1 (1,21-3,49)*</b>       | <b>1,6 (1,08-2,42)*</b> |
| Asistencia a ≥3 círculos                                    | <b>1,6 (1,18-2,20)*</b>       | <b>1,9 (1,51-2,44)*</b> | <b>1,8 (1,05-3,00)*</b>       | <b>1,7 (1,12-2,49)*</b> |
| <b>Sexo</b>   |                               |                         |                               |                         |
| Mujer   | 1,2 (0,72-1,84)               | 0,9 (0,63-1,25)         | 1,1 (0,50-2,22)               | 0,9 (0,48-1,60)         |
| <b>Realización de exámenes (perfil lipídico y glicemia)</b> |                               |                         |                               |                         |
| Si los realiza  | 1,2 (0,95-1,45)               | <b>1,2 (1,02-1,46)*</b> | <b>1,5 (1,03-2,09)*</b>       | <b>1,3 (1,00-1,78)*</b> |
| <b>Test de Bondad de Ajuste (Hosmer-Lemeshow)</b>           | <b>0,5242**</b>               | <b>0,4578**</b>         | <b>0,2844**</b>               | <b>0,8646**</b>         |

**Categorías de referencia:** Sesiones de Actividad física:  $\leq 24$  sesiones en 6 meses, asistencia a consulta psicológica individual: 1 sesión, asistencia a círculos vida sana: no asiste, sexo: hombre, exámenes: no los realiza. **Abreviaturas:** OR: Odds Ratio, IC: intervalo de confianza, EN: estado nutricional, \* $p < 0,05$ , \*\*valor p Test Hosmer-Lemeshow.

En el caso de los beneficiarios de 20-64 años de edad fueron consideradas como variables independientes: asistencia a sesiones de actividad física, consulta psicológica, círculos de vida sana, exámenes de laboratorio y sexo del sujeto. Los resultados obtenidos en los distintos modelos se encuentran a continuación y se encuentran expuestos en la tabla 16.

**Modelo 1.** Para el grupo de 20-44 años de edad, aquellos que ingresaron al programa con estado nutricional de sobrepeso y que asistieron a  $\geq 48$  sesiones de actividad física (OR 1,4 (1,04-1,79)), 2 sesiones individuales con psicólogo (OR: 1,3 (1,04-1,56)) y  $\geq 3$  círculos de vida sana (OR 1,6 (1,18-2,20)), tuvieron mayor probabilidad de mejorar su EN y de CF, en comparación con aquellos que asistieron a  $< 24$  sesiones de actividad física, 1 sesión individual con psicólogo y no asistieron a círculos de vida sana.

**Modelo 2.** Para el mismo grupo de edad, pero en aquellos que ingresaron con EN de obesidad resulta también significativa la asistencia  $\geq 48$  sesiones de actividad física (OR 1,7 (1,33-2,07)) y de  $\geq 3$  círculos de vida sana (OR 1,9 (1,51-2,44)) siendo mayor la probabilidad de mejora de EN y CF a diferencia de los sujetos que ingresaron con EN de sobrepeso. Para este grupo resultó significativa también la realización de los exámenes de laboratorio dentro del programa (OR 1,2 (1,02-1,46)), pero no resultó significativa la contribución de las consultas psicológicas.

**Modelo 3.** En el caso del grupo de 45-64 años de edad, aquellos que ingresaron al programa con estado nutricional de sobrepeso y que asistieron a  $\geq 48$  sesiones de actividad física (OR 1,8 (1,18-2,78)), 1-2 círculos de vida sana (OR 2,1 (1,21-3,49)) y se realizaron exámenes (OR 1,5 (1,03-2,09)) tuvieron más probabilidad de mejorar su estado nutricional y de condición física en relación con aquellos que no cumplieron con lo estipulado por el programa.

**Modelo 4.** Para el mismo grupo de edad, pero aquellos que ingresaron al programa con estado nutricional de obesidad resultaron significativas las mismas actividades.

Se observó que a medida que aumentó la edad y el exceso de peso inicial fue mayor (obesidad vs sobrepeso) el asistir a las sesiones de actividad física, aumentó la probabilidad de mejorar estado nutricional y condición física de acuerdo a las orientaciones del Programa Vida Sana 2017.

Se destaca que en todos los grupos de edad la variable sexo no resultó significativa (tabla 16).

## Discusión

---

### Descripción y registro de los datos del Programa Vida Sana 2017

La muestra del estudio fue de 21.815 beneficiarios del PVS 2017, que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales un 31,4% correspondía a hombres y un 68,6% a mujeres. En los 3 primeros grupos de edad (2-5, 6-10 y 11-19 años) la proporción de hombres y mujeres fue en general en torno al 50%, lo cual fue similar a lo observado en un estudio piloto del PASAF en niños y adolescentes de 6-19 años (23). De acuerdo al informe de la DIPRES, esto puede deberse a que en estos grupos de edad la intervención se realiza muchas veces en el establecimiento educacional, donde no interviene la voluntad del beneficiario para asistir a las actividades del programa (17).

Para los grupos tanto de 20-44 como de 45-64 años, se observó una proporción superior de mujeres con un 94% y 95% respectivamente, lo cual resultó similar a lo expuesto en una evaluación del Programa Vida Sana del 2013 (25).

En cuanto al estado nutricional inicial de los sujetos, se observó que un 44,7% tenía un estado nutricional de sobrepeso, un 53,9% eran obesos y un 1,4% tenía un estado nutricional normal y circunferencia de cintura aumentada. Este estudio presentó un menor porcentaje de sujetos obesos, si lo comparamos con la evaluación realizada al programa en el 2013, donde un 76,7% de los sujetos que ingresaron eran obesos (25).

La base de datos inicial incluía un total de 64.600 sujetos, de los cuales un 49,4% no tenía datos de peso y/o talla al inicio y/o al final del programa (n: 31.881). Del 50,6% restante (n: 32.719), se excluyeron sujetos que no cumplían con los criterios de ingreso definidos para esta tesis y un número importante fue excluido debido a la implausibilidad biológica de los datos, tanto para estado nutricional como para condición física (n: 5.281). Finalmente, 21.815 sujetos fueron incluidos en los análisis de este estudio.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se observa que fue necesario eliminar a una cantidad considerable de sujetos por las razones expuestas. Por lo anterior, se sugiere verificar la forma del registro de los datos de los profesionales a través de la aplicación “Vida Sana”, incorporando límites mínimos y máximos para cada variable, evitando de esta forma errores de registro. Se recomienda también, registrar todas las mediciones realizadas por los profesionales en cada evaluación o prueba e incorporar nuevas variables, como el lugar específico donde fueron realizadas las actividades. Todo esto facilitará las evaluaciones que se realicen anualmente una vez finalizado el programa.

Resulta importante también, realizar capacitaciones a los profesionales del programa sobre el correcto registro de los datos, resaltando la importancia del buen registro de la información en la plataforma.

De forma adicional, se sugiere generar un sistema de supervisión del registro de datos con el fin de no perder gran cantidad de información que resulta valiosa al momento de realizar estudios y evaluaciones de este tipo.

## **Deserción y falta de adherencia de los participantes del programa**

El perfil epidemiológico actual de la población chilena caracterizado por un alta prevalencia de sobrepeso, obesidad y ENT, hace necesario contar con intervenciones como el Programa Vida Sana que permitan lograr un cambio conductual en la población. Sin embargo, este tipo de programas tienen dificultades para lograr que la población adhiera al tratamiento y no deserte de las distintas actividades que involucran este tipo de intervenciones (7).

En el presente estudio, se observó que cerca de un 50% de los beneficiarios inscritos en el programa no finalizaron la intervención de 6 meses (figura 1). La deserción en este caso, es similar a la observada en un estudio que incluyó la evaluación del programa del 2013, sin embargo, la duración de la intervención en ese momento era de solo 4 meses (25). Por otro lado, una evaluación al Programa Vida Sana realizada por la DIPRES en el 2016, observó que solo un 14% de los beneficiarios logró finalizar el programa a los 12 meses (17).

Otros estudios que evaluaron el Programa PASAF reportaron adherencias que van desde un 64,7% a un 90,5% dependiendo de la duración de la intervención la cual varió de los 4 a los 12 meses (16, 22, 23, 24).

El estudio de *Gálvez et al*, titulado “Estudio diagnóstico de causas de no adherencia y deserción al Programa de Vida Sana” analizó los factores individuales e interpersonales que influyen en la falta de adherencia y deserción desde la mirada de ex- usuarios y profesionales del PVS del 2016 (35).

En el caso de los ex -usuarios el estudio concluyó que existen tanto variables internas como de la gestión del programa que comprometen la participación. Así, destacan el tiempo de trabajo, el cuidado de la familia y tiempos de transporte. Sumado a esto, problemas en la gestión del programa, como espacios físicos disponibles o problemas con el seguimiento de los usuarios, así como el no establecer una relación estable y confiable con los profesionales, llevan a los beneficiarios a desistir y no seguir las indicaciones. La motivación del usuario es influenciada por los factores antes mencionados, así como verificar que las metas iniciales no son alcanzadas como ellos esperan (35). Con respecto a la visión de los profesionales, se concluye que ellos perciben problemas de gestión y comunicación que dificultan la continuidad del programa. Existe falta de recursos humanos y de espacios físicos para llevar a cabo las actividades, además los profesionales indicaron que algunas acciones podrían resultar motivadoras para los usuarios como por ejemplo, usar evaluaciones sobre el logro de las metas (35).

Una revisión sistemática publicada en 2017, coincide con los resultados expuestos previamente y concluye que el establecimiento y cumplimiento de metas a corto plazo incluido el éxito en la pérdida de peso, es uno de los determinantes de la adherencia en una intervención (36). Por otro lado, el uso de estrategias de tratamiento conductual, ha mostrado un efecto significativo en la asistencia a las sesiones que estipula un programa (37).

El estudio de *Gálvez et al*, recomienda generar un instrumento que permita crear un modelo predictivo de adherencia o permanencia en la intervención, realizar el programa en lugares de trabajo o estudio para lograr una mayor participación de la población adulta, favorecer la participación de la familia, lograr convenios con municipalidades para favorecer la continuidad del programa y asegurar una cantidad de horas mínimas semanales para disminuir de esta forma la rotación de profesionales (35).

Finalmente, luego de lo presentado desde la mirada de ex – usuarios y lo revisado en la literatura, se sugiere mejorar el seguimiento de los beneficiarios dentro del programa, a modo de establecer metas que puedan cumplirse a corto plazo y que ayuden a motivar a los beneficiarios, lo cual podría favorecer la adherencia y no deserción del programa.

## **Participación de los beneficiarios y frecuencia de las actividades del programa**

Uno de los objetivos de este estudio fue describir la participación de los beneficiarios en las actividades incluidas en el componente individual (psicólogo, consulta médica y exámenes de laboratorio) y grupal (sesiones de actividad física y círculos vida sana) durante los 6 meses de intervención del programa.

Las consultas con nutricionista y evaluaciones del profesional de actividad física, no fueron incluidas en el análisis, debido a que para efectos de este estudio se requería contar con datos para evaluar el estado nutricional y la condición física al inicio y al final, por lo que todos los sujetos contaban con la asistencia a ambos profesionales.

Dentro del componente individual, la asistencia de los sujetos a la consulta médica al inicio del programa fue alta, observándose que sobre un 98% de los beneficiarios asistió a la consulta estipulada dentro de las orientaciones. Esto puede deberse a que existe una gran demanda en atención primaria por horas médicas. Los exámenes de laboratorio contemplaban perfil lipídico y glicemia, y se observó que a medida que aumentó la edad el porcentaje de realización de los exámenes fue mayor. En este caso es el médico el que deriva a los beneficiarios a realizarse exámenes y a medida que aumenta la edad, el riesgo de patologías derivadas del exceso de peso también aumenta, por lo que resulta necesaria una evaluación de estos parámetros metabólicos.

En cuanto a la consulta psicológica individual, se observó que para las dos consultas estipuladas, existió un mayor porcentaje de asistencia a mayor edad. Así, en el grupo de 2-5 años, un 30,4% asistió a ambas en cambio en el grupo de 45-64 años un 53,4%. Es importante mencionar, que en el caso de menores de 19 años de edad, estos deben ir acompañados por padres y/o tutores, por lo que la menor asistencia de este grupo a la consulta psicológica está condicionada por la disponibilidad de estos de asistir a las sesiones.

Evaluaciones anteriores al PVS como también al PASAF no han reportado resultados sobre la participación de los beneficiarios en las actividades dentro de la intervención (16, 22, 23, 24, 25).

Por otro lado, la evaluación al programa realizada por la DIPRES mencionó que este no contaba con la cuantificación de las actividades realizadas para los años 2012 al 2014, por lo que sólo se analizaron aquellas del 2015, donde el programa tuvo una duración de 12 meses (17). De acuerdo a los datos de ese año, sólo fue posible describir la participación de las actividades del componente individual, donde se observó que al igual que la presente investigación, se estipulaba una consulta médica la cual tuvo un promedio de asistencia de 0,77 consultas por beneficiario, lo que resultó inferior a lo observado en este estudio donde se obtuvo un promedio de 0,99. En el caso de la consultas con psicólogo, el PVS 2015 también contempló 2 consultas durante la intervención, las cuales tuvieron un promedio de asistencia de 1,12 por beneficiario, lo cual igualmente resultó inferior a lo observado en esta investigación, donde el promedio observado fue de 1,5 consultas por sujeto. Los exámenes de laboratorio también se realizaron al inicio y al final, al igual que para el año 2017 y se observó un promedio de asistencia de 0,69 lo cual fue superior a lo observado en este estudio donde se observó un 0,46 en promedio.

El PVS 2015 contemplaba 5 consultas y/o controles con nutricionista y 3 evaluaciones del profesional de la actividad física, por lo que los promedios de asistencia a estas actividades no fueron comparables con las del presente estudio.

Para el componente grupal, el programa 2017 contemplaba un total de 72 sesiones de AF (3 veces por semana por 6 meses), sin embargo, de acuerdo a lo mencionado por los encargados del programa muchas veces por disponibilidad de espacio físico, se realizaron 2 sesiones por semana, pero con una mayor duración de cada sesión. Por lo anterior, el beneficiario que cumplió con lo estipulado en el programa, asistió a  $\geq 48$  sesiones y en esta categoría se observó que sólo un tercio de los beneficiarios por grupo de edad cumplió con la recomendación. En este sentido, en la evaluación al PVS del 2013, se observó una participación promedio cercana al 50% de lo sugerido en las orientaciones, lo cual fue superior a lo obtenido en esta investigación (25).

En cuanto a los círculos de Vida Sana, para el 2017 se contempló un total de 5 círculos durante los 6 meses de intervención, sin embargo, los encargados del programa catalogan como una asistencia aceptable si los beneficiarios asisten a al menos 3. De esta forma, cerca de un 40% asistió a 3 o más. Es importante mencionar que en el caso de preescolares, son los padres y/o tutores los asistentes a los círculos y en el caso de niños y adolescentes, existen sesiones donde sólo asisten los padres y otras donde se encuentran acompañados por los menores, lo cual podría condicionar también la asistencia a esta actividad.

El estudio de la DIPRES, señaló que no era pertinente efectuar un cálculo promedio de asistencia a las actividades del componente grupal, debido a que el registro con el que se contaba presentaba números variables en la participación a cada actividad. Por esto, no fue posible comparar la participación observada en este estudio con la de dicho estudio. Dentro del informe si se menciona que las actividades de los componentes fueron variando año a año, lo que no tuvo una real fundamentación (17).

En este sentido, una revisión publicada en el 2011 sobre los componentes de los programas en sujetos con exceso de peso, incluyó más de 30 artículos y concluyó que las intervenciones dirigidas a sujetos con sobrepeso u obesidad pueden resultar más efectivas si proporcionan una frecuencia más alta en el número de contactos del beneficiario con el profesional encargado (30). Por otro lado, un panel de expertos en 2013 mencionó que en el tratamiento para la pérdida de peso, se debe considerar realizar  $>14$  sesiones durante 6 meses de tratamiento las que pueden ser individuales o grupales realizadas por personal capacitado (38).

A raíz de lo expuesto aquí, se recomienda aumentar el número de controles con los profesionales, en especial aquellos donde se estipulan sólo 1 ó 2 controles durante los 6 meses, considerando además que una de las razones de deserción mencionadas en el estudio de *Gálvez et al* contempló la insuficiente frecuencia de controles y los problemas de gestión del programa en la continuidad (35).

## **Cambios en el estado nutricional y la condición física de los beneficiarios**

Uno de los objetivos de esta investigación, fue determinar el cambio en el estado nutricional (zIMC e IMC) y condición física (test de salto a pies juntos ajustado por talla, TM6M ajustado por talla y test de sentadillas en 30 segundos) de los beneficiarios del programa por categorías de edad y sexo, entre el inicio y el final de la intervención.

### **- Cambios en el estado nutricional (2 a 19 años).**

Los cambios se evaluaron de acuerdo a la diferencia de medias en zIMC y de acuerdo a los objetivos estipulados en las orientaciones del programa en 2017.

En cuanto a la evaluación de las diferencias de medias, se observaron cambios significativos en el zIMC de los beneficiarios con una disminución promedio de 0,3 puntos en los grupos de 2 a 5 y de 6-10 años y de 0,2 en el grupo de 11-19 años. En este sentido, un estudio piloto para el tratamiento de la obesidad infanto-juvenil en Chile publicado el 2011, encontró una disminución de 0,3 puntos en zIMC en niños obesos de 6-19 años en una intervención de sólo 4 meses, la cual resultó significativa (23). *Cañuecar et al*, también encontró disminuciones significativas de zIMC de 0,2 a 0,4 puntos en un mismo periodo de intervención, las que resultaron similares a las observadas en el presente estudio (25).

Utilizar el zIMC permite obtener resultados comparables en las distintas edades. De acuerdo a algunos estudios las recomendaciones sobre este indicador en una intervención van desde la mantención hasta la reducción lenta y progresiva (23). Algunos estudios observacionales han abordado la problemática sobre qué disminución en la puntuación de zIMC representa un cambio clínicamente significativo y han planteado que una reducción de 0,15 a 0,25 en el zIMC está asociado a mejoras en el sistema cardiovascular y metabólico (39). Un panel de expertos alemanes determinó que una reducción de 0,20 puntos en el zIMC es clínicamente significativa y es comparable aproximadamente a una pérdida de peso de un 5%, que comúnmente es un objetivo de programas similares para adultos (40). De acuerdo a lo anterior, los resultados de reducción de zIMC obtenidos en el presente estudio, tendrían significancia clínica (2-5 y 6-10 años: -0,3 puntos y 11-19 años: -0,2 puntos).

Por otro lado, al evaluar el cambio o mejora del estado nutricional de acuerdo a las orientaciones del PVS 2017, se observó que sobre un 70% logra la mejoría. Esto se debe a que el PVS 2017 estipuló para estos grupos de edad sólo una mejoría en el zIMC, en sujetos que ingresaron con EN de sobrepeso u obesidad y en aquellos con EN normal y cintura aumentada se estipulaba una disminución del Índice cintura talla (ICT). Por lo anterior, se sugiere plantear un objetivo asociado a una mejoría clínica, como lo mencionado previamente propuesto por la literatura.

### - *Cambios en el estado nutricional (20 a 64 años).*

Se observaron cambios significativos tanto en hombres como en mujeres con una disminución promedio de IMC de 1,0 puntos en el grupo de 20-44 años y de 0,9 puntos en el grupo de 45-64 años.

Un programa piloto en adultos chilenos con sobrepeso y obesidad, obtuvo una reducción significativa de 1,8 unidades promedio de IMC luego de 4 meses de duración (16). Evaluaciones del programa PASAF publicadas en 2011 y 2014, mostraron disminuciones significativas de 1,2 y de 0,6 kg/m<sup>2</sup> también luego de 4 meses de intervención (22, 24). Estas últimas evaluaciones se acercan a los resultados reportados en este estudio, sin embargo, en la presente investigación la intervención tuvo una duración de 6 meses.

De acuerdo a las orientaciones del programa, los adultos entre 20-64 años deben lograr una baja del 5% del peso inicial, debido a que esta pérdida de peso intencional, puede mejorar o prevenir factores de riesgo relacionados con el exceso de peso como resistencia a la insulina, diabetes tipo II, dislipidemia e hipertensión (38, 41). En el caso de sujetos con estado nutricional normal, pero con cintura aumentada, una disminución de la circunferencia de cintura se considera como mejoría del EN. Según esta evaluación, en ambos grupos de adultos, sólo un 30% logra la mejora, siendo este porcentaje levemente menor en el caso de los hombres.

A diferencia del presente estudio, un programa piloto en Chile en 2008 mostró que un 55% de los sujetos que finalizaron el programa lograron la meta de disminución del 5% del peso inicial (16). Otras evaluaciones del PASAF mostraron que un 36,8% y un 17,1% de los adultos que completan el programa logra la baja de peso al 4° mes de intervención (22, 24).

Como se mencionó anteriormente, para los sujetos menores de 19 años de edad, la mejora del estado nutricional alcanzó un promedio cercano al 70% del total y sobre los 20 años de edad esta disminuyó a tan sólo un 30%. Esta diferencia se produce debido a que los parámetros establecidos para considerar una mejora del EN son distintos en cada grupo de edad, considerando sólo en el caso de los adultos una mejoría clínica, al solicitar la disminución del 5% del peso inicial.

### - *Cambios en la condición física*

El PVS 2017 contempló 3 pruebas para la evaluación de la condición física de acuerdo a la edad de los beneficiarios y estableció condiciones para evaluar la mejoría a los 6 meses de intervención.

En el caso de 2 a 5 años, se utilizó la prueba de salto a pies juntos. De forma descriptiva debido a que no existían rangos de referencia para el grupo de edad, se utilizaron terciles para describir los valores obtenidos en la muestra donde no se observaron grandes diferencias entre hombres y mujeres. Al final de la intervención, se evaluó la mejora en la distancia del salto ajustado por talla según diferencia de medias, donde se observó que tanto para hombres como mujeres, la distancia recorrida en promedio fue de 0,6 al final de la intervención y de 0,5 al inicio, con una diferencia de 0,1 m/m la que resultó significativa. Por otro lado, al evaluar la mejoría de acuerdo a las orientaciones del PVS 2017, se observó que sobre un 80% de los preescolares logró la mejora.

En la literatura existen diversos estudios que han incluido el test de salto a pies juntos dentro de las pruebas de evaluación de condición física. Un estudio publicado en 2015, en preescolares chilenos con un promedio de edad de  $5,48 \pm 0,31$  DE, encontró que la distancia recorrida en la prueba de salto a pies juntos fue de  $80,24 \text{ cm} \pm 15,9$  DE, sin embargo, este valor no fue ajustado por la talla de los sujetos, por lo que los promedios obtenidos no son comparables a los del presente estudio. Además, la proporción de sujetos con sobrepeso u obesidad era mucho menor a la presentada en esta investigación (42). Otro estudio realizado en preescolares españoles, utilizó esta prueba en niños de 3 a 6 años de edad, sin embargo, al igual que el estudio anterior los valores no son ajustados por talla y el estado nutricional de los niños fue en su mayoría de normalidad (43).

Resulta relevante mencionar que en varios de los artículos revisados en preescolares, se utiliza la prueba de salto a pies juntos, sin embargo, comienza a evaluarse desde los 3 años de edad. Esto puede deberse a que, los preescolares recién a los 2 años 6 meses comienzan a saltar, por lo que se sugiere revisar el uso de esta prueba en preescolares de 2 años (44).

En el grupo de 6-64 años de edad, se realizó el test de marcha de 6 minutos y el test de sentadillas en 30 segundos. En ambas pruebas, se presentaron los resultados dividiendo la muestra en terciles tanto al inicio como al final de la intervención debido a que no se encontraron rangos que permitieran realizar una descripción de todos los grupos de edad. En este sentido, el MINSAL en su Programa de Actividad física para la Prevención y Control de los Factores de Riesgo Cardiovasculares, publicó en 2004 una escala para evaluar el nivel de condición física de acuerdo a la distancia recorrida en TM6M, la cual es aplicable sólo a la población adulta, porque los valores no son ajustados por talla (45). Según esta escala, se observó que debido a que el programa tiene una duración de sólo 6 meses, no fue posible observar cambios significativos en la distribución porcentual de los grupos (anexo 5).

Por otro lado, al comparar los promedios obtenidos tanto en la distancia recorrida en test de marcha de 6 minutos ajustado por talla, como en el número de sentadillas en 30 segundos -al inicio y al final de la intervención- se observaron cambios significativos en todos los grupos de edad y sexo.

En el caso del TM6M ajustado por talla, la distancia recorrida en los grupos de adultos fue en promedio de 330 m/m al inicio y de 350 m/m al final de la intervención. De acuerdo a la literatura disponible en Chile, un estudio publicado en 2010 evaluó el TM6M en sujetos de 20 a 80 años donde se obtuvieron como promedio de distancia recorrida  $576 \pm 87$  m en mujeres y  $644 \pm 84$  m, en el caso de los hombres. Este estudio, sólo presenta valores promedio que no fueron ajustados por talla y con un estado nutricional mayormente de sobrepeso, sin presencia de sujetos obesos, por lo que los valores obtenidos no son comparables a los del presente estudio (46).

Por otro lado, en la literatura internacional los artículos que han determinado el cambio en la distancia recorrida en un test de marcha de 6 minutos con una significancia clínica, incluyen población de adultos mayores y/o con patologías principalmente respiratorias. Una revisión sistemática publicada en 2016, que incluyó 6 estudios, concluyó que un cambio de 14,0 a 30,5 m puede ser clínicamente importante en sujetos con patologías crónicas como fibrosis quística o enfermedad pulmonar crónica, por lo que los valores presentados no son comparables con los de esta investigación (47).

Para el grupo de 6-10 años se obtuvieron valores promedio de 371 m/m al inicio y 388 m/m al final de la intervención y para el grupo de 11-19 años los valores fueron de 338 m/m y 353 m/m. En Chile, existen valores de referencia en niños sanos de 6 a 14 años, los cuales van en promedio de 562 metros a los 6 años y 657 metros a los 14 años. Estos valores no fueron ajustados por talla y los sujetos evaluados tenían un estado nutricional normal, por lo que los valores obtenidos tampoco son comparables con los de esta investigación (48).

En el caso del test de sentadillas en 30 segundos, se observó un promedio inicial de 22-23 sentadillas por grupo de edad y para el final de la intervención un promedio de 25-26 con una diferencia de 2,5 sentadillas más. De acuerdo a lo revisado en la literatura, existen muchos estudios donde se utiliza el test de sentadillas, sin embargo, son aplicados en población principalmente de adultos mayores y/o con patologías respiratorias o de tipo musculo esqueléticas, por lo que no fue posible comparar los valores obtenidos en este estudio con las referencias de diversos estudios (49, 50).

Es importante mencionar que al observar la mejora de la condición física –de acuerdo a las orientaciones del PVS- los valores en todos los grupos de edad superan el 60%, siendo especialmente elevado en el grupo de 2-5 años. En el caso de la prueba de salto a pies juntos, se evaluó sólo la mejora de la condición física en términos de capacidad motora evaluando la mejoría en la distancia alcanzada en la distancia del salto como tal y no utilizando un criterio que involucrara necesariamente una significancia clínica.

Por otro lado, en el caso del TM6M y TS30S, se evaluó la mejora de la condición física en términos de capacidad funcional y muscular y se incluyeron además del rendimiento en las pruebas propiamente tal, la frecuencia cardiaca pre, post y delta de recuperación en cada prueba.

En este sentido, vale la pena comentar que de acuerdo a lo revisado en la literatura, la evaluación de la condición física relacionada con la salud, incluye como principales componentes la capacidad aeróbica, capacidad músculo-esquelética, capacidad motora, y composición corporal (52). Por este motivo resulta importante revisar las pruebas que se aplican en la evaluación de la condición física de los beneficiarios del programa a modo de poder evaluar si la mejora obtenida resulta clínicamente significativa y poder incluir test estandarizados que incluyan la evaluación de los componentes mencionados.

## **Contribución de las actividades en mejorar estado nutricional y condición física**

De acuerdo a lo observado, en el grupo de 2-5 años, si un sujeto que ingresaba al programa asistía a las actividades programadas tenía mayores probabilidades de lograr una mejora en su estado nutricional y condición física.

Por otro lado, en los grupos de escolares y adolescentes (6-10 y 11-19 años), la contribución de las actividades resulta muy baja, por lo que la mejora de EN y CF pudo deberse a otros factores que no fueron considerados en el modelo. Resulta importante mencionar que en estos grupos de edad intervienen otros factores asociados al exceso de peso, como el bullying escolar, la baja autoestima, el aislamiento entre otros, que repercuten en el tratamiento contra el sobrepeso u obesidad (40, 51, 52). Diversas revisiones concluyen, que es importante realizar intervenciones más específicas en estos grupos de edad, donde además de involucrar actividad física y cambios alimentarios, que sin duda son los principales componentes de toda intervención, resulta esencial involucrar a la familia puesto que la adquisición de nuevos hábitos y la motivación de los padres en la lucha contra el exceso de peso de sus hijos es fundamental para el éxito del tratamiento, debido a que son ellos con los que se sociabiliza el consumo de alimentos (51, 52, 53). En este sentido, el PVS involucra a padres y/o tutores, solicitando su compañía en algunas actividades de prescolares, escolares y adolescentes inscritos. Sin embargo, de acuerdo a lo revisado en la literatura, se recomienda involucrar dentro del programa al grupo familiar completo, con lo cual los hacemos partícipes de todas las actividades (54).

El efecto rebote, se considera cuando se recupera el peso de inicio al año de haber concluido una intervención. Una revisión sistemática analizó este efecto en programas de reducción de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, y señaló que las intervenciones donde se evidenció un mayor rebote en los niños, fueron aquellas donde la intervención se realizó al margen de su rutina diaria, por lo que se recomendaba la inclusión del grupo familiar y la participación de los centros educacionales (55). En este sentido, resulta importante señalar que de acuerdo a lo expuesto en esta investigación en el grupo de 11-19 años, se observó que existía una menor probabilidad de mejora del EN y CF cuando la intervención se realizaba en establecimientos educacionales, lo cual no se observó en los demás grupos de edad. Por lo tanto, se recomienda registrar con mayor precisión el lugar físico donde se realizan las actividades, a modo de poder evaluar con mayor certeza esta variable.

En la actualidad, debido al alto uso de pantallas digitales como celulares, tablet y computadores, existen estudios donde han analizado su efectividad frente a problemáticas como el sobrepeso u obesidad. En este sentido, una revisión publicada en 2015, concluyó que aplicaciones para teléfonos móviles resultan útiles para la pérdida de peso y el seguimiento de sujetos en el tratamiento (56, 57). Esto sugiere que el uso de TICS (Tecnología de la Información y la Comunicación), pueden apoyar a los beneficiarios de este tipo de programas.

En el caso de los adultos, de acuerdo a lo expuesto en este estudio se observó que para el grupo de 20-44 años existió una contribución de las sesiones de actividad física y de los círculos de vida sana, siendo mayor cuando el estado nutricional de ingreso fue de obesidad. En el caso de la consulta individual con psicólogo, esta no resultó significativa para aquellos con obesidad inicial y si lo fue para los sujetos que ingresaron con sobrepeso, aumentando la probabilidad de mejora de EN y CF cuando asistieron a las 2 consultas estipuladas. La realización de exámenes de laboratorio,

contribuyó de forma significativa para este grupo de edad sólo en los sujetos con obesidad, lo cual puede deberse a que a mayor exceso de peso, la probabilidad de que estos se encuentren alterados es mayor, lo que podría traducirse en una mayor motivación para adherirse al tratamiento.

En el grupo de 45-64 años igualmente resultan significativas las sesiones de actividad física y los círculos de vida sana, observándose que a mayor exceso de peso aumenta la probabilidad de mejora de EN y CF en quienes cumplen con la asistencia de  $\geq 48$  sesiones de AF en los 6 meses de tratamiento. En el caso de las consultas psicológicas individuales estas no contribuyeron y si lo hicieron la realización de exámenes tanto para el grupo de beneficiarios que ingresa con sobrepeso como de obesidad, lo cual puede deberse a que a mayor edad existe una mayor prevalencia de parámetros metabólicos alterados, lo que puede influir en el tratamiento.

Tanto en el grupo de 20-44 como en el de 45-64 años no existieron diferencias por sexo. Sin embargo, se observó una muy baja participación de hombres debido principalmente a la dificultad de asistir a las actividades por motivos de trabajo. En este sentido el estudio de *Gálvez et al* señala dentro de sus recomendaciones incluir la realización del programa dentro de los lugares de trabajo para así facilitar el acceso a este tipo de intervenciones.

Por otro lado, diversos estudios publicados recientemente, también han incluido el uso de TICS en programas de baja de peso en adultos, encontrándose diferencias significativas en la reducción de peso en aquellos beneficiarios que utilizaron una aplicación móvil dentro de la intervención. Un estudio que utilizó redes sociales y una aplicación móvil para mejorar los comportamientos saludables en la pérdida de peso en adultos, encontró que además de una baja de peso significativa (IMC), la deserción del programa fue de sólo un 12%, cifra bastante baja si la comparamos con lo presentado en el presente estudio que es alrededor de un 50% (58).

Finalmente, resulta importante señalar, que aun cuando el Programa Vida Sana contempla orientaciones específicas de cómo se deben llevar a cabo las actividades de los componentes, muchas veces al ejecutarlas en los espacios físicos disponibles en CESFAM o establecimientos educacionales, no es posible realizarlas como se estipula, lo que podría afectar el correcto desarrollo del programa.

## Fortalezas y limitaciones

---

Las principales fortalezas de esta investigación, fueron proporcionar por primera vez evidencia de la contribución que tienen las actividades que se desarrollan dentro de los componentes, tanto individual como grupal del Programa Vida Sana, en el cumplimiento de los objetivos que son mejorar el estado nutricional y condición física de los beneficiarios que cumplen con las indicaciones del programa.

Resulta importante mencionar que los análisis expuestos en esta investigación incluyeron una base de datos nacional, con un número representativo de beneficiarios por grupo de edad y sexo, lo cual permite obtener conclusiones relevantes y de utilidad para la División de Atención Primaria (DIVAP) del MINSAL.

Dentro de las limitaciones es relevante mencionar la gran pérdida de datos en relación a la muestra original, debida a errores de registro, como también a que muchos de los beneficiarios no concluyeron los seis meses de intervención.

De igual forma, a pesar de que el programa considera orientaciones con los protocolos que se deben llevar a cabo en cada actividad y/o evaluación, no fue posible verificar que las metodologías utilizadas en cada establecimiento hayan seguido las indicaciones estipuladas. Además, dentro del programa existe una alta rotación de personal, lo cual implica que las mediciones realizadas tanto por nutricionistas como profesionales de actividad física, pueden tener diferencias debido a sesgos.

Otra limitante importante del PVS tiene relación con la evaluación del estado nutricional en el grupo de 2-5 años, donde se utilizó el indicador zIMC y no z P/T como lo indica la Norma MINSAL, por lo que para esta tesis fue necesario estandarizar esas mediciones.

A pesar de que este estudio incluyó todos los grupos de edad de 2-64 años, no fue posible incluir a las mujeres post parto, debido a la falta de datos confiables.

Por último, la baja participación de los hombres sobre los 20 años de edad (cerca a un 5-6%) es una limitante al no permitir realizar análisis más confiables en la comparación por sexo.

## Conclusiones

---

En conclusión, las actividades llevadas a cabo dentro de los componentes del Programa Vida Sana 2017, contribuyen -de acuerdo a los criterios que estipula el programa- tanto en la mejora del estado nutricional como de la condición física en los grupos de 2-5 años, 20-44 y 45-64 años, observándose que en los grupos de 6-10 y de 11-19 años de edad en su mayoría no contribuyen significativamente.

Se evidenció -de acuerdo a las orientaciones del programa- que en menores de 19 años cerca de la mitad logra la mejora de estado nutricional y de condición física, y en beneficiarios mayores de 20 años sólo un cuarto de los sujetos logra mejorar ambos parámetros. En este sentido, es importante enfatizar, que con excepción de la reducción del 5% inicial de peso en adultos, los demás criterios para considerar el cumplimiento de los objetivos, no involucran una mejoría clínica significativa.

En cuanto a la participación a las actividades del programa, se observó que dentro del componente individual, la mayoría cumplió con la asistencia a la consulta médica, en promedio la mitad de los beneficiarios se realiza exámenes, y cerca de un 40% cumple con la asistencia a las dos consultas psicológicas como lo estipula el programa. En cuanto al componente grupal, menos de un tercio de los beneficiarios asiste a las sesiones de actividad física establecidas y un 40% del total cumple con la asistencia a los círculos de vida sana.

Es importante mencionar que como todo programa tiene aspectos a mejorar, siendo de gran importancia mejorar el registro de los datos, establecer parámetros para considerar la mejora clínica del estado nutricional y la condición física sobre todo en aquellos menores de 20 años y evaluar las actividades que se están realizando dentro de los componentes del programa con especial énfasis en los grupos de 6-10 y de 11-19 años desarrollando actividades más específicas para estos grupos de edad y mejorando el seguimiento de los beneficiarios.

## Referencias

---

1. World Health Organization (WHO). Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2014. “Attaining the nine global noncommunicable diseases targets; a shared responsibility”. WHO, Geneva, 2014. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854_eng.pdf?sequence=1)
2. GBD 2016 Mortality Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet 2017; 390: 1151–210. Disponible en: [http://thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(17\)32152-9.pdf](http://thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(17)32152-9.pdf)
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Monitoreo de avances en materia de las enfermedades no transmisibles 2017. Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-progress-monitor-2017/en/>
4. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2019. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&Itemid=270&gid=31439&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&Itemid=270&gid=31439&lang=es)
5. Ministerio de Salud (MINSAL). Resultados Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2003. Disponible en: <http://www.medicinadefamiliares.cl/Protocolos/encnacsalres.pdf>
6. Ministerio de Salud (MINSAL). Resultados Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2009-2010. Disponible en: <http://www.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>
7. Ministerio de Salud (MINSAL). Resultados Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-2017. Disponible en: <http://www.encuestas.uc.cl/ens/img/ENS%202016-2017%20Informe%20final%20V4.2.pdf>
8. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). Mapa Nutricional 2018: Resumen estado nutricional. Disponible en: [https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/MapaNutricional2018\\_Junaeb\\_21.02.pdf](https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/MapaNutricional2018_Junaeb_21.02.pdf)
9. Ohlsson C, Bygdell M, Sondén A, Rosengren A, Kindblom JM. Association between excessive BMI increase during puberty and risk of cardiovascular mortality in adult men: a population-based cohort study 2016. The Lancet Diabetes & Endocrinology, Volume 4, Issue 12, 1017–1024. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(16\)30273-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(16)30273-X/fulltext).

10. Vio F, Albala C. Nutrition policy in the Chilean transition. Public Health Nutrition. Cambridge University Press; 2000; 3(1):49–55. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/nutrition-policy-in-the-chilean%20transition/043064961DE0BF7429C08C04FC8F2351#>
11. Ministerio de Salud (MINSAL). Política Nacional de Alimentación y Nutrición 2018. Disponible en: [http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/01/BVS\\_POL%C3%8DTICA-DE-ALIMENTACI%C3%93N-Y-NUTRICI%C3%93N.pdf](http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/01/BVS_POL%C3%8DTICA-DE-ALIMENTACI%C3%93N-Y-NUTRICI%C3%93N.pdf)
12. Salinas J, Cancino A, Pezoa S, Salamanca F, Soto M. Vida Chile 1998–2006: resultados y desafíos de la política de promoción de la salud en Chile. Rev Panam Salud Pública. 2007;21(2/3):136–44. Disponible en: [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rpsp/v21n2-3/08.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v21n2-3/08.pdf)
13. Ministerio de Salud (MINSAL). Propuesta de trabajo. Estrategia Global Contra la Obesidad (EGO-Chile) 2006. Disponible en: [http://www.nutricion.sochipe.cl/subidos/catalogo3/Manual\\_ego.pdf](http://www.nutricion.sochipe.cl/subidos/catalogo3/Manual_ego.pdf)
14. Ministerio de Salud (MINSAL). Estrategia de Intervención Nutricional a través del Ciclo Vital para la Prevención de Obesidad y otras Enfermedades No Transmisibles (EINCV) 2010. Disponible en: <http://www.minsal.cl/portal/url/item/8a2cacad32ce5b9ce04001011e017fb4.pdf>
15. Dirección de Presupuestos (DIPRES). Informe final de evaluación. Programa de tratamiento de la obesidad: Alimentación saludable y actividad física (en adultos, niños(as) y adolescentes) y obesidad mórbida 2008. Disponible en: [http://www.dipres.gob.cl/597/articles-139643\\_informe\\_final.pdf](http://www.dipres.gob.cl/597/articles-139643_informe_final.pdf)
16. Carrasco F, Moreno M, Irribarra V, Rodríguez L, Martín M, Alarcón A et al. Evaluación de un programa piloto de intervención en adultos con sobrepeso u obesidad, en riesgo de diabetes. Rev Méd Chile 2008; 136: 13-21. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872008000100002&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000100002&lng=es).
17. Dirección de Presupuestos (DIPRES). Informe final de evaluación Programa Vida sana. Intervenciones en factores de riesgo de enfermedades no transmisibles en niños(as), adolescentes, adultos y mujeres post-parto 2016. Disponible en: [http://www.dipres.gob.cl/597/articles-149542\\_informe\\_final.pdf](http://www.dipres.gob.cl/597/articles-149542_informe_final.pdf)

18. Ministerio de Salud, Subsecretaría de Redes Asistenciales. División de Atención Primaria (DIVAP). Orientaciones Técnicas Programa Vida Sana: Intervención en Factores de Riesgo No Transmisibles 2017.
19. Mirabal M, Rodríguez J, Guerrero M, Álvarez M. Modelo teórico para la evaluación de impacto en programas de Salud Pública. Rev Hum Med [Internet]. 2012 Ago [citado 2018 Jun 07]; 12 (2): 167-183. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S172781202012000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172781202012000200002&lng=es)
20. U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention. Office of the Director, Office of Strategy and Innovation. Introduction to program evaluation for public health programs: A self-study guide. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, 2011. Disponible en: <https://www.cdc.gov/eval/guide/cdcevalmanual.pdf>
21. Dirección de Presupuestos (DIPRES). Evaluación Ex-Post: Conceptos y Metodologías 2015. Disponible en: <http://www.dipres.gob.cl/>
22. Echenique J., Rodríguez L., Pizarro T., Martín M., Atalah E. Impacto de un programa nacional de tratamiento en mujeres adultas con exceso de peso en centros de atención primaria. Nutr Hosp 2011; 26(6): 1372-77. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/5272.pdf>
23. Marín V., Rodríguez L., Buscaglione R., Aguirre M., Burrows R., Hodgson M., Pizarro T. Programa MINSAL-FONASA para tratamiento de la obesidad infanto-juvenil. Rev Chil Pediatr 2011; 82(1): 21-8. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062011000100003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062011000100003)
24. Henríquez S., Barrera G., Hirsch S., De La Maza M., Jara N., Leiva L., Bunout D. Evaluación de un programa ministerial para manejo del síndrome metabólico en adultos con sobrepeso y obesidad. Rev Med Chile 2014; 142: 817-25. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872014000700001](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000700001)
25. 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. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/140459>.
26. Brand T, Pischke C, Steenbock B, Schoenbach J, Poettgen S et al. What Works in Community-Based Interventions Promoting Physical Activity and Healthy Eating? A Review of Reviews. Int. J. Environ. Res. Public Health 2014, 11, 5866-5888. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4078553/>
27. Arrebola E, Gómez-Candela C, Fernández C, Bermejo C, Loria Kohen V. Eficacia de un programa para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad no mórbida en atención primaria y su

- influencia en la modificación de estilos de vida. *Nutr Hosp.* 2013; 28(1):137-141. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n1/18original11.pdf>
28. Greaves C, Sheppard K, Abraham C, Hardeman W, Roden M et al. Systematic review of reviews of intervention components associated with increased effectiveness in dietary and physical activity interventions. *BMC Public Health* 2011, 11:119. Disponible en: <https://bmcpublikehealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-11-119>
  29. Pearson E. Goal setting as a health behavior change strategy in overweight and obese adults: a systematic literature review examining intervention components. *Patient Educ Couns.* 2012 Apr; 87(1):32-42. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21852063>.
  30. Dombrowskia S, Sniehotab F, Avenella A, Johnston M, MacLennana G et al. Identifying active ingredients in complex behavioural interventions for obese adults with obesity-related co-morbidities or additional risk factors for co-morbidities: a systematic review. *Health Psychology Review* Vol. 6, No. 1, March 2012, 7-32. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/233149667\\_Identifying\\_active\\_ingredients\\_in\\_complex\\_behavioural\\_interventions\\_for\\_obese\\_adults\\_with\\_obesity-related\\_co-morbidities\\_or\\_additional\\_risk\\_factors\\_for\\_co-morbidities\\_A\\_systematic\\_review](https://www.researchgate.net/publication/233149667_Identifying_active_ingredients_in_complex_behavioural_interventions_for_obese_adults_with_obesity-related_co-morbidities_or_additional_risk_factors_for_co-morbidities_A_systematic_review).
  31. Organización Mundial de la Salud (OMS). WHO Child Growth Standards STATA igrowup package. Disponible en: [http://www.who.int/childgrowth/software/readme\\_stata.pdf](http://www.who.int/childgrowth/software/readme_stata.pdf)
  32. Merí A. *Fundamentos de fisiología de la actividad física y el deporte.* Editorial Médica Panamericana, 2005. 150p.
  33. Ministerio de Salud (MINSAL). *Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes desde el nacimiento hasta los 19 años de edad.* Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/patrones-de-crecimiento-para-la-evaluacion-nutricional-de-ninos-ninas-y-adolescentes-desde-el-nacimiento-hasta-los-19-anos-de-edad/>
  34. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Obesity: Preventing and Managing The global epidemic.* Disponible en: [https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
  35. Facultad de Medicina Universidad de Chile, Departamento de Nutrición, Gálvez P. *Estudio Diagnóstico de Causas de No Adherencia y Deserción al Programa Vida Sana,* abril 2018.
  36. Burgess E, Hassmén P, Pumpa KL.. Determinants of adherence to lifestyle intervention in adults with obesity: a systematic review. *Clin Obes.* 2017 Jun;7(3):123-135. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28296261>

37. Burgess E, Hassmén P, Welvaert M, Pumpa KL. Behavioural treatment strategies improve adherence to lifestyle intervention programmes in adults with obesity: a systematic review and meta-analysis. *Clin Obes.* 2017 Apr; 7 (2):105-114. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28199047>
38. Michael D, Jensen MD, Donna H, Ryan M, Karen A. Executive summary: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults. *Obesity | Volume 22 | Suppl. 2 | July 2014.* Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/oby.20821>
39. Wiegand S, Keller K, Lob-Corzilius T, Pott W, Reinehr T et al.. Predicting weight loss and maintenance in overweight/obese pediatric patients. *Horm Res Paediatr.* 2014; 82(6):380-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25531074>
40. US Preventive Services Task Force, Grossman D, Bibbins-Domingo K, Curry S, Barry MJ et al. Screening for Obesity in Children and Adolescents US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28632874>
41. Klein S, Burke LE, Bray GA, Blair S, Allison DB. Clinical implications of obesity with specific focus on cardiovascular disease: a statement for professionals from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation.* 2004 Nov 2; 110 (18):2952-67. Epub 2004 Oct 27. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15509809>
42. 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):346-353. Disponible en: [http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/37237/CadenasSanchez\\_AnthropometricChildren.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/37237/CadenasSanchez_AnthropometricChildren.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
43. 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 Feb; 29(1):116-120. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27294850>
44. Organización Panamericana de Salud (OPS). Manual para la vigilancia del desarrollo infantil (0-6 años), 2011. Disponible en: <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/manual-vigilancia-desarrollo-infantil-aiapi-2011.pdf>
45. Ministerio de Salud (MINSAL). Programa de Actividad física para la prevención y control de los factores de riesgo cardiovasculares, 2004. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/75fe622727752266e04001011f0169d2.pdf>

46. Osses R, Yáñez J, Barría P, Palacios Sylvia, Dreyse Jorge et al. Prueba de caminata en seis minutos en sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años. Rev. méd. Chile. 2010; 138 (9): 1124-1130. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872010000900006](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010000900006)
47. Bohannon R, Crouch R. Minimal clinically important difference for change in 6-minute walk test distance of adults with pathology: a systematic review. J. Eval. Clin. Pract. 2016; 1–5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27592691>
48. 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. méd. Chile 2012 Ago; 140 (8): 1014-1021. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872012000800007&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872012000800007&lng=es).
49. Baldwin J, McKay M, Moloney N, Hiller C, Nightingale E et al. Reference values and factors associated with musculoskeletal symptoms in healthy adolescents and adults. Musculoskelet Sci Pract. 2017 Jun; 29:99-107. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28351022>
50. 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 Nov; 26(11): 1729–1731. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4242942/>
51. Rocha Silva D, Martín-Matillasa M, Carbonell-Baeza A, Aparicio V, Delgado-Fernández M. Rev Andal Med Deporte. 2014;7 (1):33-43. Efectos de los programas de intervención enfocados al tratamiento del sobrepeso/obesidad infantil y adolescente. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888754614700589>
52. Ruiz J. R., España Romero V., Castro Piñero J., Artero E. G., Ortega F. B 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. [Internet]. 2011 Dic [citado 2019 Feb 08]; 26(6): 1210-1214. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112011000600003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000600003&lng=es)
53. Mead E, Brown T, Rees K, Azevedo L, Whittaker V 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 Jun 22;6: CD012651. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28639319>
54. Al-Khudairy L, Loveman E, Colquitt JL, Mead E, Johnson RE. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Jun 22;6: CD 01269. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment

- of overweight or obese adolescents aged 12 to 17 years. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28639320>
55. Aguilar Cordero M, Ortegón Piñero A, Baena García L, Pamela Noack J, Levet M et al. Efecto rebote de los programas de intervención para reducir el sobrepeso y la obesidad de niños y adolescentes; revisión sistemática. *Nutr Hosp.* 2015; 32(6):2508-2517. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n6/19revision14.pdf>
56. Flores M, Granado-Font E, Ferré-Grau C, Montaña-Carreras X. Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res.* 2015 Nov 10;17(11):e253. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26554314>
57. Ramalho S, Saint-Maurice P, Silva D, Mansilha H, Silva C et al. APOLO-Teens, a web-based intervention for treatment-seeking adolescents with overweight or obesity: study protocol and baseline characterization of a Portuguese sample. *Eat Weight Disord.* 2018 Dec 5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30519810>
58. He C, Wu S, Zhao Y, Li Z, Zhang Y. Social Media-Promoted Weight Loss Among an Occupational Population: Cohort Study Using a WeChat Mobile Phone App-Based Campaign. *J Med Internet Res.* 2017 Oct 23;19(10):e357. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29061555>

## Anexos

**Anexo 1.** Descripción de las actividades de los componentes realizados durante los 6 meses de intervención.

| <b>Componente individual</b>                               | <b>Número de sesiones</b> | <b>Duración sugerida de cada sesión</b> | <b>Objetivos principales</b>  |
|--|---------------------------|---|---|
| <b>Médico</b>  | 1                         | -                                       | Confirmar la pertinencia de la derivación según los criterios de inclusión y exclusión al PVS   |
| <b>Exámenes</b>  | 1-2                       | -                                       | Conocer la pertinencia del usuario en la participación en el PVS.   |
| <b>Nutricionista</b>                                       | 2                         | 30-45 minutos                           | Evaluar estado nutricional<br>Elaborar plan de alimentación<br>Evaluar los resultados y reforzar conductas positivas y adherencia.  |
| <b>Psicólogo</b>   | 2                         | 45 minutos                              | Identificar funcionamiento familiar y factores sicosociales asociados al estado nutricional y descartar patologías neuro psiquiátricas que contraindiquen el ingreso al programa.<br>Evaluar y apoyar al sistema familiar respecto del cumplimiento de compromisos, y en conjunto, fijar metas conductuales factibles de conseguir.                             |
| <b>Profesional AF</b>                                      | 2                         |   | Evaluar condición física al inicio y al final de la intervención  |
| <b>Componente grupal</b>                                   |                           |   |   |
| <b>Círculos Vida Sana (dupla Nutricionista- psicólogo)</b> | 5                         | 60 minutos                              | Reconocer factores asociados al sobrepeso y/o obesidad.<br>Conocer estrategias para la implementación de una alimentación saludable<br>Mejorar la selección en la compra de alimentos<br>Implementar estrategias efectivas para generar cambio de hábitos en sistema familiar.<br>Establecer plan de prevención de recaídas y mantención de cambios realizados. |
| <b>Sesiones AF y ejercicio</b>                             | 48-72                     | 45-60 minutos                           | Mejorar condición física en términos de capacidad motora (2-5 años)<br>Mejorar la condición física en términos de capacidad funcional y muscular (6-64 años)  |

**Anexo 2.** Estrategia del Programa Vida Sana años 2012 al 2017.

| <b>Año de ejecución</b> | <b>Duración de intervención</b> | <b>Componente individual</b>   | <b>Componente grupal</b>   |
|-------------------------|---------------------------------|--|--|
| <b>2012</b>             | 12 meses                        | Consulta médica (1° mes)<br>Consulta nutricional (1°, 2°, 3°, 4°, 6°, 9° y 12° mes)<br>Consulta psicológica (1°, 2°, 3° y 4° mes)  | Intervención grupal (nutricionista-psicólogo) (1° - 4° mes)<br>Sesiones actividad física (1° - 4° mes)                         |
| <b>2013</b>             | 12 meses                        | Consulta médica (1° mes)<br>Consulta nutricional (1°, 3°, 6°, 9° y 12° mes)<br>Consulta psicológica ((2) entre 1° y 4° mes)  | Intervenciones grupales (5 nutricionista y 5 psicólogo)<br>Sesiones actividad física (40 sesiones)                             |
| <b>2014</b>             | 12 meses                        | Consulta médica (1° mes)<br>Consulta nutricional (1°, 3°, 6°, 9° y 12° mes)<br>Consulta psicológica ((2) entre 1° y 4° mes)  | Intervenciones grupales (5 nutricionista y 5 psicólogo)<br>Sesiones actividad física (40 sesiones)                             |
| <b>2015</b>             | 12 meses                        | Consulta médica (1° mes)<br>Consulta nutricional (1°, 3°, 6°, 9° y 12° mes)<br>Consulta psicológica (1° y 6° mes)<br>Exámenes de laboratorio (1° y 6° mes)<br>Evaluación profesional actividad física (1°, 6°, 9° y 12° mes) | Taller dupla nutricionista-psicólogo (1°, 2°, 3°, 4° y 5° mes)<br>Sesiones actividad física (12 horas mensuales)               |
| <b>2016</b>             | 12 meses                        | Consulta médica (1° mes)<br>Consulta nutricional (1°, 3°, 6°, 9° y 12° mes)<br>Consulta psicológica (1° y 6° mes)<br>Exámenes de laboratorio (1° y 6° mes)<br>Evaluación profesional actividad física (1°, 6° y 12° mes)     | Talleres dupla nutricionista- psicólogo (1°, 2°, 3°, 4°, 5° y 6° mes)<br>Sesiones actividad física (12 horas mensuales)        |
| <b>2017</b>             | 6 u 8 meses                     | Consulta médica (1° mes)<br>Consulta nutricional (1°, 6°, 8°* mes)<br>Consulta psicológica (2)<br>Exámenes de laboratorio (1° y 6° mes)<br>Evaluación profesional actividad física (1°, 6°, 8° *mes)                         | Círculos Vida Sana (talleres en dupla nutricionista- psicólogo) (5 talleres)<br>Sesiones actividad física (12 horas mensuales) |

Fuente: Informe Evaluación PVS 2016 DIPRES y Orientaciones Programa Vida Sana 2016 y 2017.

\*Consulta nutricional y evaluación de condición física se realizan al 8° mes en el caso de aquellos niños y niñas que recibieron la intervención en su establecimiento educacional.

**Anexo 3.** Índice cintura talla (ICT) y circunferencia de cintura (CC) en beneficiarios del Programa Vida Sana 2017 que ingresaron con estado nutricional normal, por grupos de edad y sexo.

| Grupos de edad y sexo         | Índice cintura talla (circunferencia de cintura (cm)/ talla (cm)) |                    |                    | Circunferencia de cintura (cm) |                    |
|-------------------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|
|                               | N   | Inicial (X ± DE)   | Final (X ± DE)     | Inicial (X ± DE)               | Final (X ± DE)     |
| <b>Grupo 1 (5 a 19 años)</b>  |   |                    |                    |                                |                    |
| Hombres                       | 56  | 0,54 ± 0,03        | 0,49 ± 0,05        | -                              | -                  |
| Mujeres                       | 100   | 0,53 ± 0,02        | 0,49 ± 0,04        | -                              | -                  |
| <b>Total</b>                  | <b>156</b>  | <b>0,54 ± 0,03</b> | <b>0,49 ± 0,04</b> | -                              | -                  |
| <b>Grupo 2 (20 a 64 años)</b> |   |                    |                    |                                |                    |
| Hombres <sup>1</sup>          | -   | -                  | -                  | -                              | -                  |
| Mujeres                       | 147   | -                  | -                  | 91 ± 2,85                      | 86,4 ± 4,95        |
| <b>Total</b>                  | <b>147</b>  | -                  | -                  | <b>91 ± 2,85</b>               | <b>86,4 ± 4,95</b> |

<sup>1</sup>No ingresaron hombres con EN normal y CC aumentada

**Anexo 4.** Evaluación de la mejora del Índice cintura talla (ICT) y Circunferencia de cintura (CC) en sujetos que ingresaron con estado nutricional normal al Programa Vida Sana 2017, por grupos de edad y sexo.

| Grupos de edad y sexo         | Índice cintura talla (ICT: circunferencia de cintura (cm)/ talla (cm)) |                             |  | Circunferencia de cintura (cm) |  |
|-------------------------------|--|-----------------------------|--|--------------------------------|--|
|                               | N  | Mejora según PVS 2017 N (%) | Mejora deseada (ICT: < 0,5) <sup>1</sup> N (%) | Mejora según PVS 2017 N (%)    | Mejora deseada (<80 cm) <sup>2</sup> N (%) |
| <b>Grupo 1 (5 a 19 años)</b>  |  |                             |  |                                |  |
| Hombres                       | 56   | 50 (91)                     | 28 (50)  | -                              | -  |
| Mujeres                       | 100  | 89 (89)                     | 54 (54)  | -                              | -  |
| <b>Total</b>                  | <b>156</b>   | <b>139 (90)</b>             | <b>82 (54)</b>                                 | -                              | -  |
| <b>Grupo 2 (20 a 64 años)</b> |  |                             |  |                                |  |
| Hombres                       | -  | -                           | -  | -                              | -  |
| Mujeres                       | 147  | -                           | -  | 124 (83)                       | 14 (9,4)                                   |
| <b>Total</b>                  | <b>147</b>   | -                           | -  | <b>124 (83)</b>                | <b>14 (9,4)</b>                            |

<sup>1</sup>De 5 a 19 años se consideró como ICT aumentado cuando este era  $\geq 0,5$  (obesidad abdominal), por lo que se evaluó cuantos lograron un valor  $< 0,5$ .

<sup>2</sup>De 20 a 64 años se consideró CC (circunferencia de cintura) aumentada si era  $\geq 80$ cm en mujeres (Guía Clínica GES, 2013), por lo que se evaluó cuantas mujeres logran valores  $< 80$ cm al final de la intervención.

**Anexo 5.** Nivel de condición física de beneficiarios adultos del Programa Vida Sana 2017, según distancia recorrida durante el Test de Marcha de 6 minutos al inicio y al final de la intervención.

| Nivel de condición física     | Nivel A “Malo” (<350 m) |                | Nivel B “Regular” (350-<450m) |                | Nivel C “Bueno” (450-650m) |                | Nivel D “Muy bueno” (>650m) |                |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|----------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
|                               | Inicial<br>N (%)        | Final<br>N (%) | Inicial<br>N (%)              | Final<br>N (%) | Inicial<br>N (%)           | Final<br>N (%) | Inicial<br>N (%)            | Final<br>N (%) |
| <b>Grupos de edad y sexo</b>  |                         |                |                               |                |                            |                |                             |                |
| <b>Grupo 4 (20 a 44 años)</b> |                         |                |                               |                |                            |                |                             |                |
| <b>Hombres</b>                | 13 (4,3)                | 7 (2,3)        | 20 (6,5)                      | 14 (4,6)       | 240 (78,4)                 | 240 (78,4)     | 33 (10,8)                   | 43 (14,7)      |
| <b>Mujeres</b>                | 331 (6,3)               | 193 (3,7)      | 604 (11,5)                    | 419 (7,9)      | 4026 (76,3)                | 4038 (76,6)    | 313 (5,9)                   | 624 (11,8)     |
| <b>Grupo 5 (45 a 64 años)</b> |                         |                |                               |                |                            |                |                             |                |
| <b>Hombres</b>                | 8 (7,1)                 | 2 (1,8)        | 20 (17,9)                     | 17 (15,2)      | 75 (67,0)                  | 75 (67,0)      | 9 (8,0)                     | 18 (16,1)      |
| <b>Mujeres</b>                | 131 (5,6)               | 88 (3,7)       | 289 (12,3)                    | 168 (7,1)      | 1807 (76,7)                | 1821 (77,3)    | 129 (5,5)                   | 279 (11,8)     |

## Agradecimientos

---

Agradezco el apoyo de mi directora de tesis la profesora Juliana Kain, quien con su gran experiencia en el área de nutrición y salud pública apoyó el desarrollo de este trabajo de investigación. También a la docente Bárbara Leyton, quien me apoyó con sus conocimientos en análisis estadísticos.

Quiero agradecer de igual forma, a los encargados del Programa Vida Sana de la División de Atención Primaria del Ministerio de Salud, por su disposición a entregar los antecedentes necesarios para la realización de este estudio y por proporcionar parte de su tiempo para la aclaración de dudas e inquietudes.

Además, debo mencionar el apoyo brindado por los revisores de esta tesis, la disposición para recibirme cuando fue necesario y por proporcionar sus valiosos aportes a este trabajo.

Por último, quiero dar las gracias a mi familia y amigos por su apoyo constante en este proceso.