

## Evaluación de un programa de intervención nutricional y de actividad física dirigido a mujeres chilenas de bajo nivel socioeconómico

*Fernando Vio, Lydia Lera, Isabel Zacarías*

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile

**RESUMEN.** El objetivo del estudio fue evaluar un programa de intervención en educación nutricional y actividad física para disminuir la obesidad, cambiar hábitos alimentarios y aumentar la actividad física en mujeres de nivel socioeconómico bajo. Para ello se seleccionaron cuatro grupos seguidos por seis meses: uno intervenido en educación nutricional y actividad física (grupo A); otro con educación nutricional (grupo B); un tercero con actividad física (grupo C), y un grupo control. Se realizaron tres talleres de alimentación por líderes de la comunidad y nutricionistas, y tres sesiones semanales de actividad física. Se efectuaron evaluaciones antropométricas y encuestas de compra, consumo de alimentos y actividad física, antes y después de la intervención. En el grupo A se incrementó la obesidad, pero en los otros dos grupos intervenidos (B y C), bajó en un 10% y en el grupo B disminuyó la grasa corporal total. En el grupo control se mantuvo el porcentaje de obesidad y aumentó la grasa corporal total. La adherencia a sesiones de actividad física fue baja, lo que repercutió en los resultados de evaluación nutricional en los dos grupos intervenidos con actividad física (B y C). Los tres grupos intervenidos tuvieron cambios saludables en sus hábitos de compra y consumo de alimentos. Se concluye que la obesidad bajó en un 10% en los grupos intervenidos B y C, y en el B disminuyó la grasa corporal total. En los tres grupos intervenidos mejoraron los hábitos alimentarios y de actividad física. Los resultados permiten contar con un programa de intervención comunitaria en educación nutricional y actividad física para mujeres de nivel socioeconómico bajo.

**Palabras clave:** Educación nutricional, actividad física, obesidad, promoción de salud.

**SUMMARY. Evaluation of a nutrition education and physical activity intervention in Chilean low socioeconomic women.** The objective of the study was to assess a nutrition education and physical activity intervention to decrease obesity changing food habits and increasing physical activity in low socioeconomic women. Four groups were selected and followed-up during six months: one was intervened with food education and physical activity (group A); another with food education (group B); a third with physical activity (group C), and a control group. Three nutrition education workshops were carried out with community leaders and nutritionists, and three times per week physical activity sessions were performed. Anthropometric measurements and food and physical activity surveys were carried out before and after the intervention. Obesity increased in group A, but decreased 10% in the other two intervened groups (B and C), and total fatty mass decreased in group B. In the control group, obesity did not change but total fatty mass increased. Attendance to physical activity sessions was poor, with negative results in the nutritional impact in the physical activity intervened groups (B and C). We conclude that obesity was reduced in 10% in groups B and C; total fatty mass was reduced in group B and increased in the control group. Healthy diet and physical activity habits improved in the three intervened groups. With these results, an intervention program in nutrition education and physical activity can be available for future community interventions in low socioeconomic women.

**Key words:** Nutrition education, physical activity, obesity, health promotion.

### INTRODUCCIÓN

El exceso de peso ha seguido aumentando en el mundo y Latinoamérica desde 1980 (1). En Chile, de acuerdo a las Encuestas Nacionales de Salud (ENS) 2003 (2) y 2009 (3) se produjo un incremento de la

obesidad, medida por Índice de Masa Corporal (IMC) mayor de 30, en los mayores de 15 años, de un 21,9% a un 25,1% en la obesidad, y en el caso de la obesidad mórbida (IMC $\geq$ 40), el aumento fue de un 1,3% a un 2,3%, entre los años 2003 y 2009. Esto, en términos de número de personas mayores de 15 años, significa

que en el año 2003 habían 148,000 obesos mórbidos y el 2009 esta cifra aumentó a 300,000 personas. De acuerdo a la ENS 2009, la obesidad es mayor en mujeres de nivel socioeconómico bajo, medido por nivel educacional, donde llega a un 46,7%, comparada con un 18,5% en el nivel socioeconómico alto.

La obesidad es una enfermedad, pero también es un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, problemas osteoarticulares y de salud mental (4). Es por ello necesario contar con estrategias de promoción de salud que permitan enfrentar el problema en adultos, especialmente en mujeres del nivel socioeconómico bajo. La recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la Estrategia Global contra la Obesidad (5), basada en alimentación saludable y actividad física, por la evidencia científica existente que demuestra que la obesidad y sus consecuencias son prevenibles con hábitos de alimentación saludable y actividad física regular y permanente (6,7).

Las intervenciones de alimentación y actividad física descritas en la literatura son, en su mayoría, las que realizan los servicios de salud con enfermos crónicos, incluidos obesos y prediabéticos (8). Es decir, son intervenciones de prevención secundaria o terciaria, en sujetos enfermos crónicos o con riesgo severo de enfermar. En Chile, existe desde el año 2006 el Programa de Alimentación Saludable y Actividad Física (PASAF) para pacientes con exceso de peso y con riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, implementados en los centros de salud con controles médicos, de psicólogo, nutricionista, educación nutricional grupal, terapia psicológica y sesiones de actividad física (9). Sin embargo, no existen experiencias promocionales o de prevención primaria a nivel comunitario que sean exitosas para prevenir la obesidad y que puedan ser replicadas en el país. Han existido programas piloto dirigidos a pacientes en control de salud cardiovascular, los cuales, además de acciones preventivas o de rehabilitación, han tenido programas de educación nutricional (10). Es por ello necesario contar con patrones alimentarios y de actividad física que sirvan de base para el diseño de intervenciones educativas en promoción o prevención primaria de salud, orientadas a cambiar hábitos para tener una dieta más saludable y una mayor actividad física (11).

La municipalidad de Peñalolén de la Región Metropolitana de Santiago de Chile, apoyada por una empresa

privada, diseñó un proyecto piloto para empoderar a la comunidad en tener una vida sana basada en alimentación saludable y actividad física, incentivando la participación en proyectos colaborativos con la municipalidad. El objetivo del estudio fue evaluar este programa de intervención nutricional y actividad física en mujeres de nivel socioeconómico bajo para disminuir la obesidad, cambiar hábitos alimentarios hacia una alimentación saludable y aumentar la actividad física.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Diseño*

Intervención en educación nutricional y actividad física, con un diseño cuasi experimental, de seguimiento longitudinal por un período de seis meses, en cuatro grupos de mujeres de nivel socioeconómico bajo.

### *Sujetos y métodos*

Población en estudio: Mujeres adultas de la comuna de Peñalolén de nivel socioeconómico bajo, beneficiarias de los centros de salud comunales, con ingreso familiar mensual menor a US\$ 510.

Muestra: La muestra quedó constituida por mujeres que fueron seleccionados aleatoriamente entre las que consultaban en los centros de salud de la comuna.

### *Tamaño de la muestra:*

Valores utilizados:  $\alpha = 0.05$  (nivel de confianza),  $p=0.67$  (prevalencia esperada),  $e=0.1$  (error que se prevé cometer),  $n=85$  para determinar un 67% de adultos con sobrepeso u obesidad ( $IMC \geq 25$ ). Al número obtenido se le sumó un 40% por la pérdida esperable, quedando un tamaño muestral de 120 mujeres por grupo (480 en total), que tuvieron una pérdida del 37% en el curso de la experiencia, para quedar al final con los siguientes sujetos por grupo:

Grupo A: Con intervención completa (educación nutricional y actividad física)  $n=86$

Grupo B: Semi-expuesto (sólo intervención en educación nutricional)  $n=85$

Grupo C: Semi-expuesto (sólo intervención de actividad física)  $n=79$

Grupo D: Control (sin intervención)  $n=81$ .

En la Tabla 1 se presentan las características de la muestra de edad y antropometría por cada grupo, observándose que no hay diferencias significativas en edad, Índice de Masa Corporal (IMC), peso y circunferencia de cintura, situación que indica que la muestra seleccionada era homogénea. El promedio

de edad de la muestra era de 37 años (mínimo-máximo: 18-62 años).

**TABLA 1**  
Características basales de edad y antropometría de la muestra por cada grupo. (Valores: Promedio  $\pm$  DE)

	Grupos de intervención				p <sup>1</sup>
	Grupo A (n=86)	Grupo B (n=85)	Grupo C (n=79)	Grupo (n=81) control	
Edad (años)	37.0 $\pm$ 9.8	35.9 $\pm$ 7.8	38.2 $\pm$ 11.5	37.0 $\pm$ 11.5	NS
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29.0 $\pm$ 4.1	29.2 $\pm$ 4.9	28.8 $\pm$ 4.3	28.0 $\pm$ 5.2	NS
Peso (kg)	69.0 $\pm$ 10.5	71.6 $\pm$ 12.7	69.9 $\pm$ 11.3	69.5 $\pm$ 14.1	NS
Circunferencia de cintura (cm)	88.1 $\pm$ 9.1	90.7 $\pm$ 10.4	88.4 $\pm$ 9.9	88.5 $\pm$ 12.4	NS

<sup>1</sup>ANOVA simple

NS: p>0.05

DE: Desviación Estándar

#### *Intervención en alimentación:*

Cada persona de los grupos A y B asistió a tres talleres. Los primeros dos talleres fueron realizados por líderes de la propia comunidad. Estas líderes fueron capacitadas previamente en un curso de 24 horas de duración, donde abordaron temas relacionados con nutrición, salud y bienestar. El último taller fue dirigido por dos nutricionistas del proyecto. La duración de cada taller fue de una hora y los temas tratados fueron hábitos de vida y salud, alimentación saludable y evaluación de las actividades anteriores. En los talleres se utilizó material didáctico, que consistió en un rotafolio que contenía los temas a tratar en las diferentes sesiones. Además, se entregaron dos dípticos para cada persona, correspondientes a información sobre salud, estilos de vida y contenidos sobre alimentación saludable. Todo este material didáctico fue diseñado y validado por las dos nutricionistas encargados de las actividades en terreno.

#### *Intervención en actividad física:*

A las personas de los grupos A y C se les invitó a participar activamente en tres sesiones semanales de actividad física por un período de 6 meses. Estas fueron dirigidas por profesores de educación física altamente capacitados. Tanto los talleres de alimentación, como las sesiones de actividad física, fueron realizados en sedes vecinales distribuidas en diferentes puntos de la comuna para facilitar el acceso de las participantes. La adherencia a la actividad física se calculó como el porcentaje de clases asistidas en relación

al total de clases impartidas.

#### *Encuestas de compra y consumo de alimentos y de actividad física:*

Al ingreso de las personas al estudio, se realizó una encuesta con un cuestionario estructurado sobre aspectos generales, hábitos de compra de alimentos y una encuesta frecuencia de consumo de alimentos. Además, había preguntas relacionadas con la frecuencia de actividad física habitual. A los 6 meses se aplicaron las mismas encuestas, a las que se agregaron preguntas sobre los cambios que habían tenido en sus hábitos alimentarios y de actividad física.

#### *Evaluaciones antropométricas*

Se utilizaron las variables de peso y talla para calcular el Índice de Masa Corporal (IMC=peso total en Kg. /altura en metros<sup>2</sup>) y la circunferencia de cintura para determinar adiposidad abdominal (12). Para evaluar el estado nutricional se efectuaron mediciones de peso y talla, a cargo de nutricionistas entrenadas, las que utilizaron una balanza Seca con cartabón modelo 713, cuya escala presentaba una sensibilidad de 0,2 kg para el peso y 1 mm para la estatura. Se evaluaron las variables antropométricas incluidas en las ecuaciones para determinar el porcentaje de grasa corporal y se utilizó la ecuación de Siri (13) que incluye los pliegues trictpital, subescapular, suprailíaco y bicipital. Los pliegues fueron medidos con un adipómetro "Lange Skinfold Caliper" (Beta Technology Incorporate, Cambridge, MD, USA). Para el cálculo de la densidad corporal se utilizaron las ecuaciones propuestas por Durnin y Womersley 1974, calculadas por grupo de edad y por sexo (14).

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del INTA, Universidad de Chile.

#### *Análisis Estadístico*

Se calcularon las estadísticas descriptivas de las variables, como promedio  $\pm$  desviación estándar (DE) y porcentaje o distribución percentilar según el tipo de variable. Se calculó el IMC (kg/m<sup>2</sup>) con los datos de peso y talla. Se realizaron pruebas de bondad de ajuste y homogeneidad de varianza. La comparación de los grupos en estudio se hizo por el método Análisis de Varianza (ANOVA). Se utilizó la prueba de suma de rangos de Wilcoxon (prueba de

Mann-Whitney) para comparar la frecuencia de consumo de los alimentos (días/semana) en los grupos intervenido con alimentación y control pre intervención y la prueba de rango con signos de pares combinados de Wilcoxon para comparar los resultados pre y post intervención. Todos los análisis fueron realizados con STATA/SE 10.1 para Windows (14).

## RESULTADOS

La Tabla 2 muestra las variables antropométricas de los cuatro grupos, antes y después de la intervención, expresados como valores promedio  $\pm$  DE. En IMC no hubo diferencias significativas entre los grupos, considerando la diferencia final menos inicial (delta), ni en cada grupo antes y después de la inter-

vencción. En circunferencia de cintura, no se encontró diferencia antes y después de la intervención en el grupo A; hubo disminución significativa en el grupo B y un aumento significativo en el grupo C y en el control. Al comparar los deltas de cada grupo no se encontró diferencia significativa en los grupos A y B. Estos dos grupos tuvieron diferencia significativa con los grupos C y D. En grasa corporal total, no hubo cambios en los grupos A ni C; pero sí hubo una disminución significativa en el grupo B y un aumento significativo en el grupo control. Al comparar los deltas de cada grupo se encontraron diferencias significativas entre los cuatro grupos, con una mayor disminución de 1.8 kg de grasa corporal en el grupo B. El grupo control aumentó significativamente en 2.5 kg promedio de grasa corporal total. La antropometría demostró una disminución

TABLA 2  
Características con diferencias significativas según ANOVA de las variables antropométricas de los grupos antes y después de la intervención. (Valores: promedio  $\pm$  DE)

	IMC <sup>1</sup>		Circunferencia de cintura <sup>2</sup>		Grasa corporal <sup>2</sup>	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Grupo A (n=86)	29.0 $\pm$ 4.1	28.7 $\pm$ 4.2	88.1 $\pm$ 9.1	87.9 $\pm$ 10.1 <sup>a</sup>	36.0 $\pm$ 4.6	36.0 $\pm$ 4.7 <sup>a</sup>
Grupo B (n=85)	29.2 $\pm$ 4.9	28.8 $\pm$ 5.3	90.7 $\pm$ 10.4	89.2 $\pm$ 10.6 <sup>a</sup>	37.0 $\pm$ 4.2	34.9 $\pm$ 4.5 <sup>b</sup>
Grupo C (n=79)	28.8 $\pm$ 4.3	28.8 $\pm$ 4.6	88.4 $\pm$ 9.9	89.8 $\pm$ 10.1 <sup>b</sup>	35.5 $\pm$ 4.6	35.9 $\pm$ 4.8 <sup>c</sup>
Grupo control (n=81)	28.0 $\pm$ 5.2	28.1 $\pm$ 5.9	88.5 $\pm$ 12.4	90.2 $\pm$ 13.4 <sup>b</sup>	35.4 $\pm$ 5.3	37.0 $\pm$ 5.8 <sup>d</sup>

ANOVA para la diferencia pre post intervención (delta = final – inicial)

<sup>1</sup>NS: p>0.05

<sup>2</sup>p<0.01

<sup>a,b,c,d</sup>Las medias para la diferencia pre-post intervención fueron comparadas para la circunferencia de cintura y la grasa corporal por grupos:

-medias con la misma letra no son significativamente diferentes: p>0.05

-medias con letras diferentes son significativamente diferentes entre los grupos: p<0.001

DE: Desviación Estándar

TABLA 3  
Distribución percentilar de la adherencia a la actividad física en los grupos A y C. (Valores en %).

	Grupo A	Grupo C	Total
P25	25.96	14.42	22
P50	51.92	39.42	45
P75	74.04	51.92	67
Promedio	49.84	37.46	45.67
DE	27.00	23.58	27.13
Mínimo-máximo	3.85-94.23	0.96-97.11	0.96-97.11

significativa de la circunferencia de cintura y grasa corporal total en el grupo B y un aumento de ambas variables en el control.

La adherencia a la actividad física no fue buena (Tabla 3): el 50% del grupo A tuvo una adherencia menor al 51.9% y el 50% del grupo C tuvo una adherencia menor de 39.4%. De las 104 clases impartidas, el grupo A tuvo un promedio de asistencia de 52 clases (DE=28.1), con una adherencia promedio de 49.8% (DE=27) y el grupo C tuvo un promedio de asistencia de 39 clases (DE=24.5), con una adherencia promedio de 37.5%.

La Figura 1 comparó la obesidad (IMC $\geq$ 30) en los grupos en estudio antes y después de la intervención. Se apreció un aumento de prevalencia en el grupo A de un 33,3 % a un 37,7 % y una disminución en los grupos B y C de 37,7 % y 37,3 % a 33,8 y 33,3%, respectivamente, lo que corresponde a una disminución de la obesidad de un 10%. En el grupo control se mantuvo la prevalencia de obesidad en 31.3 %. En ninguno de estos grupos la diferencia fue significativa, a pesar de que se observa una tendencia a la disminución de la prevalencia de obesidad en los grupos B y C. En las Figuras 2 y 3 se expone la comparación de los cambios en la compra habitual de alimentos lácteos, del inicio y final de la intervención, entre el grupo B, que mejoró su estado nutricional, y el grupo control. Se aprecia que en el grupo intervenido disminuye significativamente el consumo de leche entera y aumenta significativamente el de leche semidescremada y quesillo, que es un queso fresco elaborado con leche pasteurizada con alta humedad (650g/kg) y 130 g/kg de materia grasa (16), con una tendencia al aumento de la leche descremada y del yogur liviano ( $p=0.07$ ). En el grupo control no hubo cambios, excepto para la leche descremada, que fue el único lácteo que disminuyó significativamente ( $p=0.006$ ).

En las Figuras 4 y 5 se presenta la compra de alimentos no lácteos. En el grupo intervenido hay un aumento significativo del consumo de pescados grasos, que son recomendables para la salud por su contenido de ácidos grasos omega-3, y de pan integral, con una disminución en la compra de derivados del cerdo tipo embutidos, llamados cecinas en Chile, y golosinas, definidas como alimentos industriales, nutricionalmente desbalanceados y con alto contenido de hidratos de carbono, grasas y sal (17), que pueden ser dulces o saladas. En el grupo control sólo se produce una disminución significativa en el consumo de mayonesa y golosinas saladas, con una leve tendencia al aumento en el pan integral.

Se observó que el 100% reporta compra habitual de frutas y verduras, siendo el porcentaje más alto reportado (datos no incluidos en las Figuras).

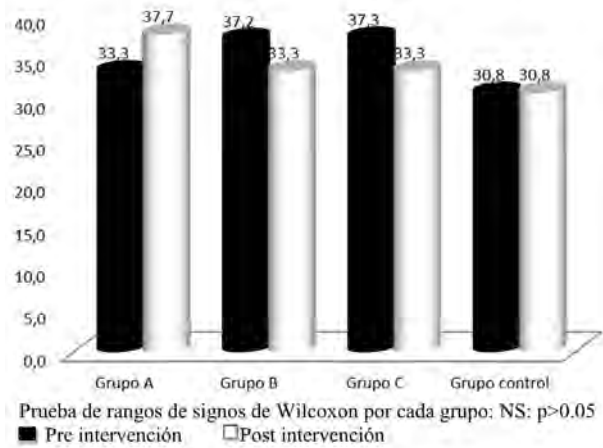


FIGURA 1  
 Prevalencia de la obesidad antes y después de la intervención, por grupos de estudio. (Valores en %)

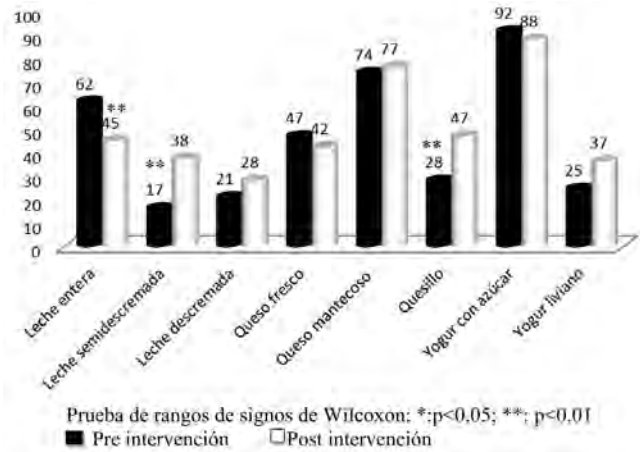


FIGURA 2  
 Porcentaje de compra semanal de alimentos lácteos del grupo B antes y después de la intervención. (Valores en %)

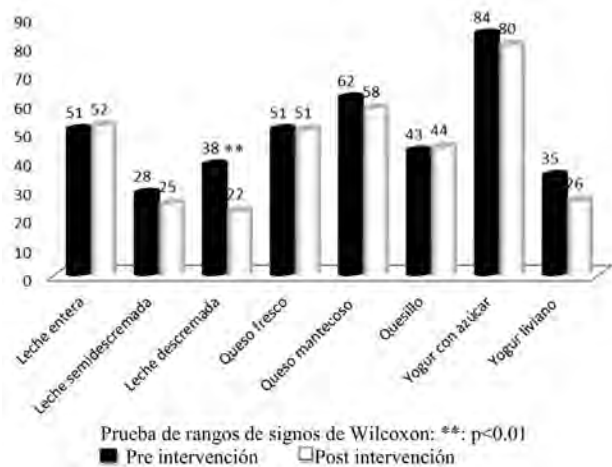


FIGURA 3  
 Porcentaje de compra semanal de alimentos lácteos del grupo control antes y después de la intervención. (Valores en %)

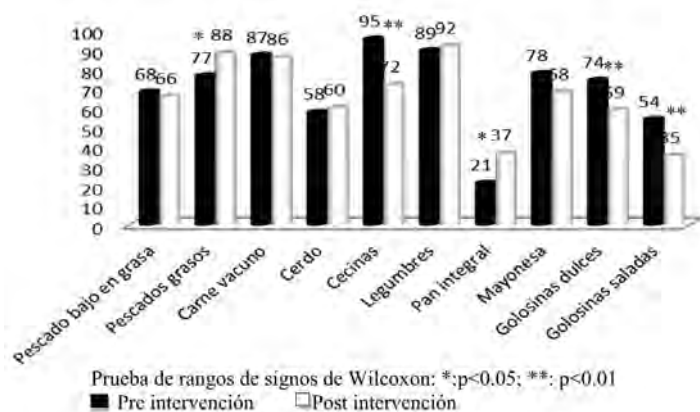


FIGURA 4

Porcentaje de compra semanal de otros alimentos del grupo B, antes y después de la intervención. (Valores en %)

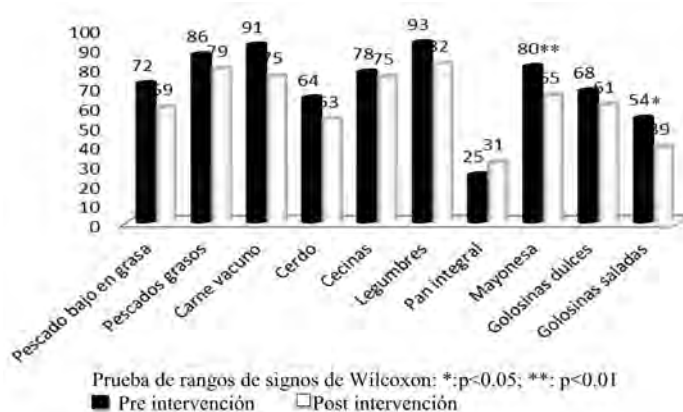


FIGURA 5

Porcentaje de compra semanal de otros alimentos del grupo control, antes y después de la intervención. (Valores en %)

En la Tabla 4 se presentan los cambios en el consumo de alimentos, antes y después de la intervención, para el grupo B y el grupo control, expresados como días de la semana en que se consume un determinado alimento (días/semana). Antes de la intervención, en el grupo control había un consumo mayor de leche descremada y queso, y menor de golosinas dulces y saladas, que en el grupo intervenido. Después de la intervención, esta relación cambió, ya que el grupo B aumentó en forma significativa el consumo de leche semidescremada, descremada y queso, disminuyendo

el de leche entera. Además, el grupo B consumió menos cecinas, pan blanco y mayonesa y aumentó en forma estadísticamente significativa el consumo de pan integral de 0.6 a 1.6 días/semana (p=0.01). En el grupo control no hubo cambios significativos en ningún alimento. En cuanto a las golosinas dulces y saladas, disminuyeron su consumo en ambos grupos, pero sólo en forma significativa en el grupo B. En todos los grupos la frecuencia de consumo de verduras se mantiene sobre 6 días a la semana, antes y después de la intervención, y más de 5 el de frutas, lo que es favora-

TABLA 4

Comparación de la frecuencia promedio de consumo (días/semana) antes y después de la intervención del grupo B y control. (Valores: Promedio ±DE)

	Grupo B			Grupo control		
	Pre Intervención	Post Intervención	p <sup>1</sup>	Pre Intervención	Post Intervención	p <sup>1</sup>
Leche entera	1.4 (2.5)	1.1 (2.3)	0.0304	1.6 (2.5)	1.2 (2.3)	0.0828
Leche semidescremada	0.2 (0.4)	0.4 (0.5)	0.0004	0.3 (0.5)	0.2 (0.4)	NS
Leche descremada	0.8 (2.1)	1.5 (2.6)	0.0158	1.4 (2.6)	1.0 (2.3)	NS
Quesillo	0.4 (0.9)	0.7 (1.3)	0.0346	0.9 (1.6)	0.7 (1.3)	NS
Verduras	6.3 (1.6)	6.3 (1.7)	NS	6.0 (1.9)	6.2 (1.9)	NS
Frutas	5.5 (2.3)	5.5 (2.4)	NS	5.3 (2.6)	5.2 (2.6)	NS
Cecinas	2.4 (2.3)	1.5 (2.0)	<0.0001	2.6 (2.5)	2.3 (2.4)	NS
Pan blanco	6.2 (2.2)	5.5 (2.5)	0.0321	6.3 (2.0)	6.0 (2.5)	NS
Pan integral	0.6 (1.7)	1.6 (2.5)	0.0102	0.6 (1.7)	1.3 (2.5)	NS
Mayonesa	1.4 (1.9)	1.0 (1.5)	0.0097	1.4 (2.0)	1.2 (1.9)	NS
Golosinas dulces	2.0 (2.3)	1.4 (2.1)	0.0268	1.8 (2.5)	1.5 (2.2)	0.0572
Golosinas saladas	1.4 (2.0)	0.9 (1.9)	0.0488	1.3 (2.1)	1.0 (1.8)	NS

<sup>1</sup>Prueba rango de signos de Wilcoxon: NS: p>0.05  
DE: Desviación Estándar

ble pero insuficiente para cumplir con los requerimientos de ingestión de frutas y verduras de la OMS de un mínimo de 400 gramos al día (4).

## DISCUSIÓN

La obesidad afecta a un 25,1% de la población mayor de 15 años en Chile, y especialmente a las mujeres de nivel socioeconómico bajo, que tienen un 46,7% de prevalencia de obesidad, como lo demuestra la última ENS 2009 (3). A pesar de lo anterior, no existen políticas ni programas efectivos para enfrentar la obesidad en general, ni en mujeres adultas de nivel socioeconómico bajo, donde el problema es mayor. El año 2006 MINSAL estableció la Estrategia Global contra la Obesidad (EGO) Chile, que se focalizó en escuelas (18); el sector privado creó ese mismo año, a través de Acción Responsabilidad Social Empresarial, el programa NutriRSE, para enfrentar la obesidad infantil (19). Sin embargo, no han existido iniciativas de intervenciones promocionales en educación nutricional y actividad física en mujeres de nivel socioeconómico bajo. De allí que el proyecto “Vecinos en Acción” sea una oportunidad interesante para establecer un programa de intervención en comunas pobres, donde se focaliza la obesidad en mujeres. La importancia de esta iniciativa es que incorpora a la comunidad, a través de la formación de líderes locales, para que se hagan cargo de la educación nutricional y de la actividad física de las vecinas. Es por ello de alto interés evaluar esta experiencia para sacar conclusiones que permitan contar con un programa de intervención y educación nutricional en mujeres de nivel socioeconómico bajo.

En relación a los resultados de estado nutricional, la obesidad se redujo en alrededor en un 10 % en dos de los tres grupos intervenidos (B y C) y se mantuvo en el grupo control. El grupo B, intervenido en educación nutricional, fue el que logró una mejoría en relación al estado nutricional, al disminuir su grasa corporal total medida por pliegues y el perímetro de cintura. En el grupo C, intervenido sólo con actividad física, disminuyó la obesidad, pero sin mejorar otros parámetros, como son la grasa corporal total y la circunferencia de cintura. El aumento de la obesidad en el grupo A, intervenido con alimentación y actividad física, se puede explicar por la baja asistencia individual a los talleres de actividad física, lo que repercutió

negativamente en los talleres de alimentación. En el grupo control, a pesar de que el IMC se mantuvo, se produjo un aumento estadísticamente significativo de la circunferencia de cintura y en todos los pliegues (tricipital y bicipital, subescapular y suprailíaco), lo que se traduce en un incremento de la grasa corporal total. Esto señala que si no se realizan acciones de promoción y prevención en alimentación y actividad física, la obesidad tiende a aumentar.

En los hábitos alimentarios, medidos a través de la compra y frecuencia de consumo de alimentos, se observó en los grupos intervenidos una concordancia entre los alimentos que señalan comprar y aquellos que indican consumir con mayor frecuencia. Todos los grupos intervenidos, en especial el B, intervenido sólo con educación nutricional, tuvieron cambios saludables en sus hábitos de compra. Entre los alimentos que aumentaron la compra están los pescados grasos, el pan integral, la leche semidescremada, queso y yogur light y hubo una menor compra de leche entera, cecinas, mayonesa, golosinas dulces y saladas. En cuanto al consumo, los grupos intervenidos manifestaron aumentar el consumo de leche semidescremada y descremada, queso y pan integral. En cambio, indicaron disminuir el consumo de leche entera, cecinas, pan blanco, mayonesa y golosinas dulces y saladas.

De los resultados de este estudio, se concluye que en dos de los tres grupos intervenidos se produjo una reducción de su obesidad, pero sólo el grupo intervenido con educación nutricional mejoró su circunferencia de cintura y composición corporal, al disminuir en forma significativa el porcentaje de grasa total. Además, se pudo comprobar que la intervención en alimentación mejoró significativamente los hábitos de compra y consumo de alimentos saludables. Este cambio de hábitos anticipa la posibilidad de mejorar y mantener un adecuado estado nutricional en el futuro.

Llamó la atención en este estudio la compra y consumo de frutas y verduras en todos los grupos, que fue elevada en comparación con otros alimentos. Esto puede atribuirse al programa 5 al día, que promueve el consumo de frutas y verduras en el país (20). Sin embargo, esto no significa que se consuman las 5 porciones de 80 gramos cada una recomendada por la OMS (4). De acuerdo a la ENS 2009 (3), sólo un 16,6% de mujeres del nivel socioeconómico bajo consumía 5 porciones de frutas y verduras todos los días, en comparación al 22,3% del nivel socioeconómico alto.

Esta intervención permite establecer un programa de intervención en educación nutricional y actividad física a nivel comunitario, para mujeres de nivel socioeconómico bajo, que no existe en el país. Hasta el presente, sólo se conocen experiencias implementadas desde los centros de salud por personal profesional, con población adulta obesa, prediabética o con una enfermedad crónica establecida. Por lo tanto, los resultados de este estudio permiten contar con un programa de promoción de salud en educación nutricional y actividad física para futuras intervenciones en adultos.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los nutricionistas María Cecilia Benavides y José Miguel Ayala que participaron en el trabajo en terreno y a Nestlé Chile, que financió el estudio.

### REFERENCIAS

1. Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ et al. National, regional and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *The Lancet*. 2011, 377:557-567
2. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Estadísticas. Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2003. Ministerio de Salud 2004.
3. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Estadísticas. Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2009. Ministerio de Salud 2010.
4. Organización Mundial de la Salud. Dieta, Nutrición y Prevención de las Enfermedades Crónicas. Serie de Informes Técnicos TRS, 916, 2003.
5. Organización Mundial de la Salud. Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud. Ginebra 2005.
6. FAO. Conferencia Internacional sobre Nutrición: Elementos principales de estrategias nutricionales. Roma: FAO/OMS, 1992.
7. World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR, 2007
8. Andrews RC, Cooper AR, Montgomery AA, Norcross AJ, Peters TJ, Sharp TJ, et al. Diet or diet plus physical activity versus usual care in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: the Early ACTID randomized controlled trial. *The Lancet* 2011, 378:129-139.
9. Fuentes L, Muñoz A. Efectos de una intervención integral en la reducción de factores de riesgo cardiovascular en mujeres con sobrepeso u obesidad de la Región de los Ríos. *Rev Med Chile*. 2010, 138:974-981.
10. Salinas J, Bello M, Flores A, Carbullanca L, Torres M. Actividad física integral con adultos y adultos mayores: resultados de un programa piloto. *Rev Chil Nutr* 2005. 32: 215-224.
11. Salinas J, Vio F. Promoción de Salud y Actividad Física en Chile: Política Prioritaria *Rev Panam Salud Pública/Pan Am J Public Health* 2003; 14: 281-288.
12. Shetty PS, James WPT. Body Mass Index. A measure of chronic energy deficiency in adults. *FAO Food and Nutrition Paper* 56.
13. Siri WE. Gross composition of the body. En *Advances in Biological and medical physics*. Lawrence JH, Cornelius AT eds. Academic Press, New York 1956, 239-280
14. Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 76 years. *Br Nutr* 1974. 32:77-97.
15. STATA. Stata 10.1. StataCorp 2007. Stata Statistical Software: Release 10. College Station, TX: Stata Corp LP.
16. Chile. Instituto Nacional de Normalización. Productos lácteos-Quesos frescos-Requisitos. Norma Chilena 2494. INN. 2000.
17. Jackson P, Romo M, Castillo M, Castillo-Durán C. Las golosinas en la alimentación infantil. Análisis antropológico nutricional. *Rev Med Chile*. 2004. 132: 1235-1242.
18. MINSAL Programa Ego Escuelas. Disponible en <http://ego-escuelas.redsalud-gov-cl> Consultado 11.07.11
19. Acción RSE Proyecto Nutrirse. Disponible en <http://www.nutrirse.accionrse.cl/> Consultado 11.07.11
20. Vio F, Zacarias I, González D. Implementación de un programa de promoción del consumo de frutas y verduras: Corporación 5 al Día Chile. En: Chile. Ministerio de Agricultura; Universidad de Chile, INTA; Corporación 5 al Día. Contribución de la Política Agraria al Consumo de Frutas y Verduras en Chile. Un Compromiso con la Nutrición y la Salud en la Población. Santiago: Maval Ltda.;2008. p.25-42

Recibido: 08-08-2011

Aceptado: 11-11-2011