

Programa multidisciplinar de actividad física y educación nutricional con asesoría psicológica sobre medidas abdominales asociadas a riesgo cardiovascular

Effects of a Multidisciplinary Program of Physical Activity and Nutritional Education with Psychological Counseling on Abdominal Measures Associated With Cardiovascular Risk

Victor Hugo González-Becerra¹, Joel Omar González-Cantero¹, Laura Miriam Ramírez Zamora¹, José Guadalupe Salazar Estrada¹, Néstor Agustín García Peña²

¹Centro de Investigación en Comportamiento y Salud / Universidad de Guadalajara-Centro Universitario de los Valles / Carretera Guadalajara-Ameca Km 45.5, Código Postal 46600, Ameca, Jalisco México, ²Secretaría de Educación Jalisco/Secretaría de Educación Pública.

victor.becerra@profesores.valles.udg.mx



Cómo citar Citation

González-Becerra, V. H., González-Cantero, J. O., Ramírez Zamora, L. M., Salazar Estrada, J. G., & García Peña, N. A. (2018). Programa multidisciplinar de actividad física y educación nutricional con asesoría psicológica sobre medidas abdominales asociadas a riesgo cardiovascular. *Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 10, doi: 10.5872/psiencia/10.2.22

Recibido Received

13 / 10 / 17

Aceptado Accepted

4 / 12 / 2017

Copyright

© 2018 González-Becerra

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons [BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), lo que permite compartirlo o adaptarlo, sin fines comerciales, con indicación del autor y la fuente original.

This is an open access article under Creative Commons [BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license, which allows sharing or adapting it in any medium, without commercial purposes, giving credit to original author and source.

Resumen

Los programas multidisciplinarios tienen mejores efectos sobre la reducción de riesgos cardiovasculares que los unidisciplinarios. La participación de factores psicológicos aumenta o disminuye la probabilidad de adherencia al programa. El objetivo fue evaluar los efectos de un programa multidisciplinar de promoción de actividad física y educación nutricional con asesoría psicológica sobre medidas abdominales asociadas a riesgo cardiovascular (circunferencia umbilical, de cintura y cadera). Participaron 28 mujeres de 22 a 60 años en un programa de intervención multidisciplinar de 3 meses de duración; recibieron educación nutricional, asesoría sobre actividad física y asesoría psicológica. Los resultados mostraron que el peso ($p = 0,006$), circunferencia de cintura ($p = 0,003$), circunferencia umbilical ($p = 0,008$) y circunferencia de cadera ($p = 0,001$) redujeron significativamente después de la intervención, pero no el índice de cintura-cadera (ICCA) ($p = 0,734$). Sin embargo, las medidas posteriores a la intervención se siguen ubicando en parámetros asociados a riesgo cardiovascular. Se concluye que los programas de intervención que incrementan la actividad física y mejoran los hábitos de alimentación reducen los indicadores de riesgo cardiovascular. Pero, se discute sobre el tipo y la duración de las intervenciones con asesoría psicológica que podrían lograr resultados más efectivos y eficientes.

Palabras clave

Obesidad, Riesgo cardiovascular, Intervención multidisciplinaria, Educación nutricional, Actividad física.

Abstract

Multidisciplinary programs have better effects on reducing cardiovascular risks than unidisciplinary ones. Psychological factors increases or decreases the probability of program adherence. The objective was to evaluate the effects of a multidisciplinary program to promote physical activity and nutritional education with psychological counseling on abdominal measures associated with cardiovascular risk (umbilical, waist and hip circumference). 28 women aged 22-60 participated in a 3-month multidisciplinary intervention program; received nutrition education, counseling on physical activity and psychological counseling. Results showed that weight ($p = 0.006$), waist circumference ($p = 0.003$), umbilical circumference ($p = 0.008$) and hip circumference ($p = 0.001$) significantly reduced after the intervention but not waist-hip ratio (WHR) ($p = 0.734$). However, post-intervention measures are still located in parameters associated with cardiovascular risk. It is concluded that intervention programs that increase physical activity and improve eating habits reduce cardiovascular risk indicators. However, results are discussed about how type and duration of interventions with psychological counseling could achieve more effective and efficient outcomes.

Keywords

Obesity, Cardiovascular risk, Multidisciplinary intervention, Nutritional education, Physical activity.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que en el 2008 había alrededor de 1,400 millones de adultos de 20 o más años de edad con sobrepeso; México fue el país con mayor prevalencia (OMS, 2014). Al respecto, según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2012 (Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2012), la prevalencia de adultos mexicanos con sobrepeso y obesidad fue del 66.4%, (26 millones con sobrepeso y 22 millones con obesidad), mientras que la reportada para niños (de 5 a 11 años) fue del 14.6% y, en adolescentes (de 12 a 18 años) de 13.3%. Se estima que los costos para el sector salud relacionados con la obesidad en México durante el 2008 fueron de 42,000 millones de pesos, lo que corresponde al 13% del gasto total en salud (0.3% del PIB); no obstante, la situación podría empeorar de no aplicarse intervenciones preventivas o de control, ya sean directas hacia la obesidad o hacia condiciones comórbidas como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, cáncer de mama, cáncer colorrectal y enfermedades cardiovasculares, ya que entonces los costos directos podrían incrementar considerablemente en los años posteriores (Barquera, Campos, Hernández, & Rivera, 2013; García-García et al., 2008).

Tomando en cuenta las dimensiones de la problemática relacionada a la obesidad en México se puso en marcha el Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria (ANSI) con el que se incrementó el impuesto a las bebidas azucaradas, se consiguió que las empresas del sector alimentario ofrecieran porciones de alimentos y bebidas de acuerdo a las necesidades nutricionales de los infantes, en el sector educativo se reguló la oferta de alimentos y se crearon programas de prevención e intervención de la obesidad y sobrepeso (Secretaría de Salud, 2010). Adicionalmente, se invitó a investigadores a formar parte de comités de apoyo técnico para la Secretaría de Salud y se incentivó la investigación relacionada a la creación de estrategias de prevención e intervención, pero la prevalencia de obesidad y sobre peso sigue en aumento debido a que es un problema complejo de naturaleza multifactorial (Barquera, Campos, & Rivera, 2013).

Con el objetivo de identificar algunos de los factores relacionados a la obesidad Guerra et al. (2009) evaluaron el sedentarismo y hábitos alimenticios de 50 niños con sobrepeso y 50 con normopeso, de edades entre 10 y 12 años. Encontraron que el sedentarismo es el factor de riesgo que más relaciona con la obesidad, seguido de los antecedentes familiares de obesidad, mayor consumo de cereales y lácteos y menor de frutas y vegetales. En ese sentido, los programas de prevención de la obesidad se concentran, generalmente, en educar hábitos de alimentación y promoción de actividad física en población infantil; la mayoría provoca mejoras en las variables intervenidas, pero no siempre logran reducir el índice de masa corporal (IMC) de manera significativa (Lubans et al., 2016; Nabors, Burbage, Woodson, & Swoboda, 2015; Pitangueira, Rodrigues, & Costa, 2015; Rerksuppaphol & Rerksuppaphol, 2017; Rodríguez, Argüello, Gutiérrez, & Paola, 2014).

Por otra parte, la obesidad en adultos, además de relacionarse a los hábitos de alimentación y sedentarismo, se relaciona a factores psicológicos que modulan dicho padecimiento (Aguilar, Magallanes, Martínez, Negrete, & García, 2017; Bersh, 2006; Collins & Bentz, 2009). El reconocimiento de la participación de dichos factores ha favorecido la integración de profesionales de la psicología en la formación de equipos

multidisciplinares para la prevención e intervención de la obesidad. Cuando se combina la participación de médicos, educadores(as) en actividad física, nutriólogos(as) y/o psicólogos(as) se obtienen mejores resultados que cuando un solo profesional de la salud atiende a un paciente con obesidad (Alarcón et al., 2016; Delgado, Caamaño, Ovalle, Conca, Mayorga & Osorio, 2016; Delgado, Caamaño, Osorio, & Jerez, 2016; Rodríguez-Rodríguez, Perea, López-Sobaler, 2009; Sánchez, Sánchez, & Alfonso, 2014).

Entre los indicadores de riesgos para la salud relacionados a la obesidad, recientemente, se ha puesto especial atención en la circunferencia umbilical y la circunferencia de cintura por considerarse mejores predictores de riesgo cardiovascular que el índice de masa corporal (IMC) y el índice cintura-cadera (Domínguez-Reyes et al., 2017; Martín-Castellanos, Cabañas, Barca, Martín, & Gómez, 2017). Así pues, se considera relevante realizar un estudio que permita evaluar los efectos de un programa multidisciplinar para la reducción de la obesidad y el riesgo cardiovascular. En ese sentido se plantea como hipótesis de investigación que un programa de promoción de actividad física, educación nutricional y asesoría psicológica ayudará a reducir la obesidad y el riesgo cardiovascular de habitantes de una comunidad rural del estado de Jalisco.

El objetivo del presente artículo fue evaluar los efectos de un programa multidisciplinar de promoción de actividad física, educación nutricional y asesoría psicológica sobre medidas abdominales asociadas a riesgo cardiovascular (circunferencia umbilical, de cintura y cadera) en habitantes de un municipio del estado de Jalisco.

Método

Participantes

Participaron 28 mujeres de entre 18 y 60 años (edad media 39 años, con una Desviación Estándar de 11 años), habitantes del municipio de San Martín de Hidalgo, del estado de Jalisco (México). El programa se ofreció a todos los habitantes del municipio por perifoneo, invitándoles a inscribirse en las oficinas del H. Ayuntamiento del municipio. Pese a que se inscribieron 218 habitantes, en su mayoría mujeres, 82 personas asistieron a algunas de las actividades programadas y sólo 28 mujeres asistieron a más del 80% de las actividades, quienes se consideraron para evaluar los efectos del programa. De entre los factores que influyeron en la inasistencia a las actividades programadas destacan la incompatibilidad de tiempo libre de los habitantes con relación a las actividades programadas y el interés particular por una o algunas de las actividades.

Procedimiento

La evaluación de las medidas abdominales de los participantes quedó a cargo de la nutrióloga del centro de salud del municipio. Para medir el peso se utilizó una balanza mecánica de piso graduada. Se tomaron tres medidas de la región abdominal, a saber: la circunferencia de cadera (CCa), circunferencia umbilical (CU), y circunferencia de cintura, medida a la altura de la última costilla flotante (CC). Las medidas de CCa, CU y el índice cintura-cadera (ICCa) tienen más confiabilidad como indicadores de riesgo cardiovascular que el índice de masa corporal (IMC) (Domínguez-Reyes et al., 2017; Martín-Castellanos et al., 2017). La medición de las circunferencias abdominales se hizo

encima de la ropa de las participantes, quienes sólo usaban una camisa y pantalón. El peso se midió con la ropa antes mencionada y con calzado.

Se diseñó un estudio con preprueba y posprueba de corte transversal para la medición de las variables dependientes. La fase de intervención entre las pruebas tuvo una duración de 3 meses (12 semanas) y constó de un programa multidisciplinar de promoción de hábitos de vida saludable relacionados a la actividad física, conducta alimentaria y manejo de emociones ligados a la alimentación. El equipo multidisciplinario fue conformado por una nutrióloga, dos licenciados en educación física, cuatro practicantes de psicología y un psicólogo.

Las sesiones de actividad física se realizaron en la unidad deportiva del municipio dos días por semana, con una sesión por la mañana y otra por la tarde de una hora de duración, dirigidas por dos expertos en educación física. Adicionalmente, se ofrecía una sesión de actividad física los sábados en el turno matutino. Como parte del programa se instaló equipo para realizar actividad física en la unidad deportiva del municipio. Tomando en cuenta las diferencias de edad y condición física, los entrenadores diseñaron secuencias de actividad física adecuadas a la mayoría de los participantes y, si era necesario, asignaban rutinas especiales a quienes tenían problemas para ajustarse al ritmo del grupo debido a algún problema de salud (hipertensión, diabetes, problemas cardíacos o algún problema musculoesquelético). La estructura básica de cada sesión inició con actividades de calentamiento y estiramiento, seguido de rutinas de activación cardiovascular y fortalecimiento muscular, finalizando con actividades para reducir el ritmo cardíaco. De la duración total de la sesión se destinaba un 70% del tiempo, aproximadamente, a trotar/caminar, subir y bajar escaleras y/o "bailar" (ejercicios rítmicos) para la activación cardiovascular y, posteriormente, a ejercicios repetidos y variados dedicados a tensar diferentes partes del cuerpo (brazos, piernas, espalda, abdomen) con el objetivo de aumentar y fortalecer la masa muscular.

En el mismo lugar donde se realizaron las sesiones de activación física las participantes asistieron a conferencias sobre educación nutricional y sobre la relación de las emociones y la alimentación. Las conferencias se realizaban una vez al mes después de las rutinas de activación física. Adicional a las conferencias de educación nutricional, cada participante asistió una vez al mes con la nutrióloga para recibir consulta nutricional. El tratamiento se enfocó en una dieta hipocalórica adaptada a las necesidades de cada participante y se les instruyó sobre la forma en la que debían balancear su alimentación, consumiendo alimentos según el plato del bien comer (Diario Oficial de la Federación, 2013).

El asesoramiento psicológico estuvo a cargo de cuatro practicantes de la carrera de psicología, supervisados por un psicólogo, quienes orientaron a las participantes semanalmente después de las sesiones de actividad física, en las primeras ocho semanas de la intervención. Inicialmente, el equipo de psicología trabajó de manera grupal con las participantes para explicarles la relación de los pensamientos y emociones con los hábitos alimentarios y de actividad física. Posteriormente, se les explicó cómo "autoreforzar" sus hábitos saludables (seguir la dieta y asistir a las sesiones de actividad física) y cómo identificar y cambiar los pensamientos que generalmente se utilizan para no ajustarse, total o parcialmente, a las prescripciones de los profesionales de la salud del programa. Adicionalmente, el asesoramiento

psicológico se orientó a la identificación de pensamientos errados respecto al proceso de reducción de peso con dieta y actividad física (eje. si dejo de cenar bajo más rápido; si hago más ejercicio puedo comer doble porción; el ejercicio es lo más importante, la dieta no importa). Durante las últimas cuatro semanas las participantes utilizaron un cuaderno de auto-registro de su conducta alimentaria y actividad física con relación a pensamientos y emociones (Baile & González, 2014). A diferencia de las sesiones previas, el equipo de psicología supervisó y asesoró a cada una de las participantes respecto al registro (dos practicantes por cada turno). Los auto-registros se utilizaron como estrategia para consolidar las competencias desarrolladas por el equipo de nutrición y educación física y así aumentar la probabilidad de adherencia al programa de quienes comenzaron a asistir regularmente a las actividades programadas (Puente, 1984; Sánchez-Sosa, 2002; Silva, Galeano, & Correa, 2005).

Todos los participantes firmaron una carta de consentimiento informado y, además, se cumplieron las normas éticas de investigación con seres humanos de acuerdo con la Declaración de Helsinki. Así también, se cumplió con los supuestos señalados en la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en su Título Quinto "Investigación para la Salud" Capítulo Único Artículo 100.

Análisis de datos

Con el propósito de evaluar si las diferencias entre los resultados de la preprueba y posprueba fueron estadísticamente significativos, se utilizó la prueba t-Student. Previamente, se corroboró que los datos de los resultados tuvieran una distribución normal con la prueba Kolmogorov-Smirnov. El análisis se realizó con el software SPSS de IBM® versión 20, para ambiente Windows®. Además, tomando en cuenta que el método de medición pudo tener sesgos se hizo un análisis con la prueba t-Student alterando los datos en más/menos 5%; encontrando resultados consistentes a los reportados en cuanto a las diferencias.

Resultados

Las participantes que asistieron a más del 80% de las actividades programadas (sesiones de actividad física, consulta nutricional y asesoría psicológica) fueron 28 mujeres, con una edad promedio de 39 años. Después de tres meses de intervención multidisciplinaria se encontraron cambios significativos ($p < 0,01$) en el peso y en todas las medidas abdominales que se registraron. El único dato que no mostró diferencias significativas fue el ICCa (0,738), no obstante, redujo tanto en promedio como en la variación porcentual de la preprueba a la posprueba (ver Tabla I).

Destaca con mayor variación porcentual la CU con una reducción de 2,91% ($p = 0,008$), seguida de la reducción de la CC en 2,27% ($p = 0,003$), la CCa en 2,08 ($p = 0,001$) y el peso en 1,85% ($p = 0,006$) (ver Tabla I). Sin embargo, pese a que todas las medidas reportaron cambios estadísticamente significativos la medida promedio de CU y CC de las participantes durante la posprueba siguen estando en la zona de alto riesgo cardiovascular (ver Gráfica 1), según datos de la Organización Mundial de la Salud (2014). De manera similar, en la posprueba se encontró que, aunque hubo una reducción del ICCa respecto al mostrado en la preprueba, el valor promedio se ubica en la zona de Alto riesgo cardiovascular (ver Gráfica 2).

Tabla 1. Características antropométricas de las participantes.

Variables		n = 28
Edad	Promedio	39,29 ± 11,22
	Mínimo	22
	Máximo	60
Peso (kg)	Preprueba	82,51 ± 13,61
	Posprueba	80,98 ± 13,18
	Variación %	-1,85
	Valor p	0,006*
CC (cm)	Preprueba	96,19 ± 10,16
	Posprueba	94,00 ± 8,64
	Variación %	-2,27
	Valor p	0,003*
CU (cm)	Preprueba	107,42 ± 9,67
	Posprueba	104,29 ± 8,09
	Variación %	-2,91
	Valor p	0,008
CCa (cm)	Preprueba	112,46 ± 9,27
	Posprueba	110,14 ± 8,48
	Variación %	-2,08
	Valor p	0,001*
ICCa	Preprueba	0,856 ± 0,07
	Posprueba	0,855 ± 0,06
	Variación %	-0,011
	Valor p	0,734

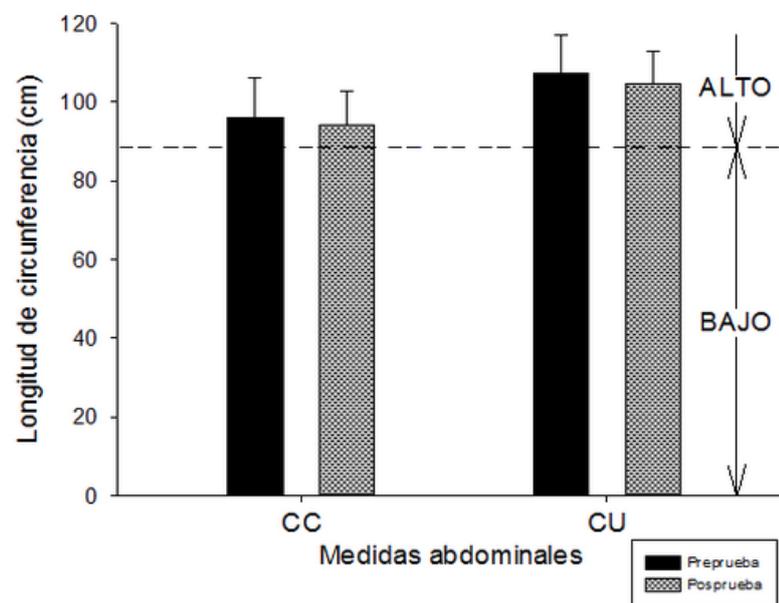


Figura 1. Promedio de las medidas de la región abdominal de las participantes, en Preprueba y Posprueba, con relación a los indicadores de riesgo cardiovascular según la OMS. CC = Circunferencia de Cintura, CU = Circunferencia Umbilical, ALTO = zona de Alto riesgo cardiovascular y BAJO = zona de Bajo riesgo cardiovascular.

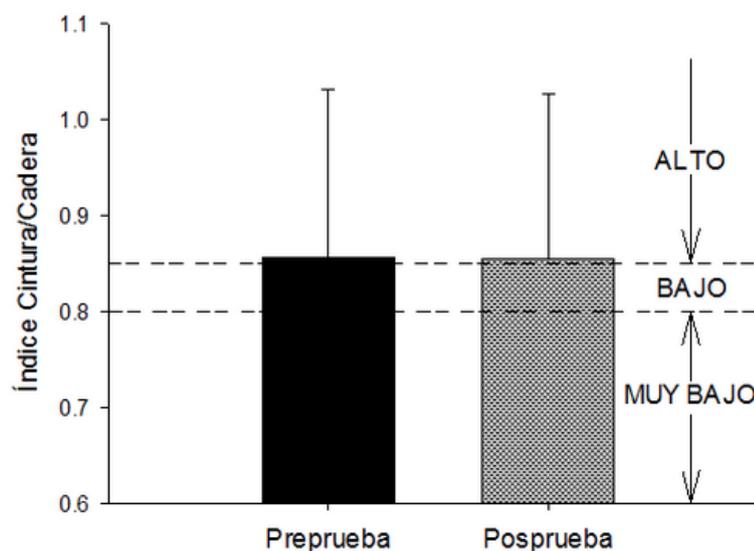


Figura 2. Promedio de Índice Cintura/Cadera (ICCa) obtenido por las participantes en la Preprueba y en la Posprueba. ALTO = zona de Alto riesgo cardiovascular, BAJO = zona de Bajo riesgo cardiovascular y MUJ BAJO = zona de Muy Bajo riesgo cardiovascular.

Discusión

Los resultados de la presente investigación muestran la eficacia del programa multidisciplinario en la reducción de parámetros asociados a riesgo cardiovascular, en el que participaron profesionales de la salud del área de la nutrición, educación física y psicología. Estrategias similares de intervención con equipos multidisciplinarios se han implementado para mejorar las condiciones de pacientes bariátricos pre-quirúrgicos, favoreciendo la reducción de presión arterial, peso, índice de masa corporal, circunferencia abdominal (i.e., CC, CCA, CU) y/o mejoras en la capacidad física de los participantes (i.e., capacidad cardio-respiratoria). En cambio, cuando la estrategia para combatir la obesidad no integra la participación de distintos profesionales de la salud no se encuentran diferencias significativas entre las mediciones relacionadas a la obesidad, previas y posteriores a la intervención (Alarcón et al., 2016; Tur et al., 2013).

Uno de los propósitos del presente estudio fue la integración de estrategias de diferentes disciplinas que mostraron ser efectivas en la reducción de indicadores de riesgo cardiovascular. Por ende, el programa incluyó estrategias similares a las de otras investigaciones en las que se encontraron mejorías en la salud de los participantes tras periodos de mínimo doce semanas de actividad física (Delgado, Caamaño, Ovalle, Concha, Jerez, & Osorio, 2016; López-Sánchez, Díaz-Suárez, Radzimiński, & Jastrzębski, 2017), asesoría nutricional personalizada (Soca, Cruz, González, Ferrer, Cardona, Cruz, & Hernández, 2009) y técnicas psicológicas para el tratamiento de la obesidad (Baile & González, 2014). Así pues, la participación de cada profesional de la salud influyó en el desarrollo de distintas competencias que favorecieron la reducción de indicadores de riesgo cardiovascular en las participantes.

No obstante, no en todos los programas de intervención multidisciplinarios se encuentran diferencias estadísticamente significativas en la reducción indicadores de riesgo cardiovascular, como la obesidad (Lytvyak et al., 2016; Pitangueira et al., 2015;

Rerksuppaphol & Rerksuppaphol, 2017). Un ejemplo de ello se encuentra en la investigación de Lubans et al. (2016), quienes modificaron los hábitos de alimentación y de actividad física a 361 estudiantes de 12 a 14 años, de comunidades de bajos recursos. El programa de intervención duró 18 meses e implicó el acondicionamiento de las escuelas de los participantes con mobiliario para el ejercicio físico, capacitación a los alumnos, padres y docentes sobre estrategias de activación física y asesoría nutricional en sesiones presenciales y/o a través del uso de una aplicación para teléfono celular. Los resultados no mostraron diferencias significativas en el índice de masa corporal (IMC), ni en la circunferencia abdominal de los participantes, pero sí mejoró su actividad física (cantidad de ejercicios físicos) y redujo el tiempo de actividades relacionadas al sedentarismo (tiempo frente a un monitor para uso recreativo, sin importar el dispositivo).

Por otra parte, el problema de la adherencia terapéutica es uno de los grandes retos para los profesionales de la salud (Piña-López & Sánchez-Sosa, 2007), sobre todo por la diversidad de factores que influyen en que el usuario del servicio realice las actividades que se le prescriben (nivel socioeconómico, cultura, educación, confianza en el profesional de la salud, etc.) (Sánchez-Sosa, 2002). Al respecto, en una investigación en la que participaron pacientes seropositivos (diagnosticados con VIH) se encontró que el factor que más se relacionó con la adherencia al tratamiento fue la motivación (Sánchez-Sosa, Cázares, Piña, & Dávila, 2009). Esta variable podría relacionarse a la diferencia en los resultados que se encuentra en intervenciones multidisciplinarias, pues la cualidad de la motivación para reducir de peso no es la misma en el caso de quien quiere pasar de una enfermedad crónica a una condición más saludable (Delgado, Caamaño, Ovalle, et al., 2016; Delgado, Caamaño, Osorio, et al., 2016; Sánchez et al., 2014; Tur et al., 2013), al caso de alguien que aún no se percibe enfermo (Lubans et al., 2016; Lytvyak et al., 2016; Rerksuppaphol & Rerksuppaphol, 2017). En ese sentido, podría considerarse que las participantes de la presente investigación tuvieron motivadores con gran poder de incidencia en la adherencia a las prescripciones de los profesionales de la salud; relación que podría corroborarse en futuras investigaciones si se mide dicha variable.

También se puede hablar de problemas de adherencia al tratamiento si se toma en cuenta a los habitantes que dejaron de asistir al programa o que asistieron de manera irregular. En una investigación retrospectiva se encontró que los pacientes que desertaban de un protocolo para cirugía bariátrica tenían peores indicadores de salud mental, funciones cognitivas y apoyo familiar que los pacientes que se adhirieron al protocolo (Altamirano, Zavala, Rubí, Acosta, & Barragán, 2016). Quizás algunos de los factores mencionados por los autores influyeron en la deserción de los participantes de esta investigación, pero no se evaluaron ni trataron en la asesoría psicológica. Sin embargo, queda manifiesto que hay factores psicológicos que disminuyen la adherencia y que es necesario atenderlos, no sólo con asesoría sino con terapia psicológica.

Se ha encontrado en diversas investigaciones que la intervención psicológica que incluye el uso de técnicas de modificación de la conducta es un factor que aumenta la probabilidad de adherencia al tratamiento de diversas enfermedades y padecimientos (Sánchez-Sosa, 2002). Pero, no es una condición necesaria, pues hay tratamientos que sólo implican un régimen dietético aislado o combinado con ejercicio físico que

promueven reducción de indicadores relacionados al riesgo cardiovascular (peso, índice de masa corporal, presión arterial, etc.) (Fayh, Lopes, Da Silva, Reischak-Oliveira, & Friedman, 2013; Weiss et al., 2016). En el caso del presente estudio no se crearon grupos con diferentes condiciones de tratamiento para evaluar el efecto aislado y/o combinado de cada área de la salud (nutrición, educación física y psicología) sobre el cambio y mantenimiento de hábitos de alimentación saludable y/o ejercicio físico; condiciones que se sugiere evaluar en investigaciones posteriores.

Con relación a los resultados de esta investigación destaca que la reducción del peso y la circunferencia abdominal de las participantes al finalizar el programa fue estadísticamente significativa. Esto quizás se deba a que el programa impactó directamente en dos de los factores que más se asocian a la obesidad: el sedentarismo y los hábitos de alimentación no saludables (Guerra et al., 2009). Pero, pese a la reducción, las mediciones promedio siguieron ubicándose dentro de los parámetros de CU e ICCA relacionados a riesgo cardiovascular y síndrome metabólico (Domínguez-Reyes et al., 2017; Martín-Castellanos et al., 2017). Tomando en cuenta que el programa de intervención sólo duró 3 meses (14 semanas), se considera que de haber aumentado su duración podría haberse encontrado un efecto mayor en los resultados, ubicando a más participantes en parámetros de peso y circunferencia abdominal relacionados a condiciones de menor riesgo para la salud.

Un aspecto para destacar de los indicadores asociados a riesgo cardiovascular es la diferencia que se encuentra respecto al método para medir la circunferencia de cintura (CC). En algunas investigaciones no se especifica dónde se mide (Alarcón et al., 2016; Delgado, Caamaño, Ovalle, et al., 2016), en otras se toma como referencia el ombligo (Domínguez-Reyes et al., 2017) o la última costilla flotante (como en esta investigación), por mencionar algunas formas de medir dicha variable. Por ende, sería recomendable tomar en cuenta métodos estandarizados de medición antropométrica (Martín-Castellanos et al., 2017).

Hay varios elementos de la investigación que podrían mejorarse en futuros trabajos; a saber: 1) mejorar el método de medición y aumentar el número de factores a evaluar (presión arterial, química sanguínea, etc.); 2) incrementar la duración de la intervención y tener periodos de seguimiento para evaluar el mantenimiento de los hábitos adquiridos; 3) dividir a los participantes en un grupo control y un grupo experimental, de tal manera que se pueda resaltar el potencial del efecto del programa multidisciplinario que se diseñó; 4) incrementar el número de participantes, por una parte le daría robustez a los resultados, sobre todo al análisis estadístico, y, además, incrementaría el impacto social, reduciendo, en el mediano plazo, la solicitud de servicios de salud en la comunidad e incrementando la calidad de vida de las participantes.

Se concluye que los programas de intervención que incrementan la actividad física y mejoran los hábitos de alimentación reducen los indicadores de riesgo cardiovascular. Pero, tomando en cuenta que hay distintos factores psicológicos (motivación, estado de salud mental, consecuencias reforzantes, etc.) que modulan los comportamientos de riesgo y prevención de la salud es que se considera imprescindible la integración del profesional de la psicología al equipo multidisciplinario (Esquivias-Zavala, Reséndiz-Barragán, García, & Elías-López, 2016; Hernández, Esquivias-Zavala, Maldonado, Ruiz-Velasco, & Reséndiz, 2016; Sánchez-Sosa et al., 2009; Piña, 2008). No obstante, se

considera necesaria la realización de investigaciones que muestren qué características de las intervenciones multidisciplinares podrían lograr resultados más efectivos y eficientes.

Referencias

- Aguiar, L., Magallanes, A., Martínez, J., Negrete, A., & García, M. (2017). Autoeficacia para control de peso en estudiantes universitarios del área de la salud. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, *1*(1), 1–21. <https://doi.org/10.5872/psiencia/9.1.21>
- Alocón, M., Delgado, P., Castillo, L., Thuiller, N., Bórquez, P., Sepúlveda, C., & Rebolledo, S. (2016). Efectos de 8 semanas de entrenamiento intervalado de alta intensidad sobre los niveles de glicemia basal, perfil antropométrico y VO₂ máx de jóvenes sedentarios con sobrepeso u obesidad. *Nutrición Hospitalaria*, *33*, 284–288. <https://doi.org/doi:10.20960/nh.104>
- Baile, I., & González, M. (2014). *Intervención psicológica en obesidad*. España: Pirámide.
- Barquera, S., Campos, I., Hernández, L., & Rivera, J. (2013). Evidencia para la política pública en salud. Obesidad en adultos: los retos de la cuesta abajo. Recuperado de: <http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/ObesidadAdultos.pdf>
- Barquera, S., Campos, I., & Rivera, J. A. (2013). Mexico attempts to tackle obesity: the process, results, push backs and future challenges. *Obesity Reviews*, *14*, 69–78. <https://doi.org/doi:10.1111/obr.12096>
- Bersh, S. (2006). La obesidad: aspectos psicológicos y conductuales. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, *35*(4), 537–546.
- Collins, J., & Bentz, J. (2009). Behavioral and Psychological Factors in Obesity. *The Journal of Lancaster General Hospital*, *4*(4), 124–127.
- Delgado, P., Caamaño, F., Osorio, A., & Jerez, D. (2016). Variaciones en el estado nutricional, presión arterial y capacidad cardiorrespiratoria de obesos candidatos a cirugía bariátrica: beneficios del ejercicio físico con apoyo multidisciplinar. *Nutrición Hospitalaria*, *33*, 54–58. <https://doi.org/doi:10.3305/nh.2013.28.sup4.6783>
- Delgado, P., Caamaño, F., Ovalle, H., Concha, M., Jerez, D., & Osorio, A. (2016). Efectos de un programa de ejercicio físico estructurado sobre los niveles de condición física y el estado nutricional de obesos mórbidos y obesos con comorbilidades. *Nutrición Hospitalaria*, *33*(2), 298–302. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20960/nh.107>
- Diario Oficial de la Federación, D. (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013
- Domínguez-Reyes, T., Quiroz-Vargas, I., Salgado-Bernabé, A. B., Salgado-Goytia, L., Muñoz-Valle, J. F., & Parra-Rojas, I. (2017). Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana. *Nutrición Hospitalaria*, *34*, 96–101. <https://doi.org/doi:10.20960/nh.983>

- Fayh, A. P. T., Lopes, A. L., Da Silva, A. M. V., Reischak-Oliveira, Á., & Friedman, R. (2013). Effects of 5 % weight loss through diet or diet plus exercise on cardiovascular parameters of obese: A randomized clinical trial. *European Journal of Nutrition, 52*, 1443–1450. <https://doi.org/10.1007/s00394-012-0450-1>
- Esquivias-Zavala, H., Reséndiz-Barragán, A., García, F., & Elías-López, D. (2016). La salud mental en el paciente con obesidad en protocolo para cirugía bariátrica. *Salud Mental, 39*, 165–173.
- García-García, E., De la Llata-Romero, M., Kaufer-Horwitz, M., Tusié-Luna, M., Calzada-León, R., Vázquez-Velázquez, V., Barquera-Cervera, S., Caballero-Romo, A., Orozco, L., Velásquez-Fernández, F., Rosas-Peralta, M., Barriguete-Meléndez, Zacarias-Castillo, R., & Sotelo-Morales, J. (2008). La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. *Salud Pública de México, 50*, 530–547. Recuperado de: <http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6860/8674>
- Guerra, E., Vila, J., Apolinaire, J., Cabrera, A., Santana, I., Almaguer, S., & Pilar, M. (2009). Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. *MediSur, 7*, 25–34.
- Hernández, S., Esquivias-Zavala, H., Maldonado, M., Ruíz-Velasco, S., & Reséndiz, A. (2016). Factores psicológicos y/o psiquiátricos presentes en pacientes desertores de protocolo de preparación para cirugía bariátrica. *Salud Mental, 39*, 131–139.
- INSP. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: resultados nacionales*. México. Recuperado de: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
- López-Sánchez, G. F., Díaz-Suárez, A., Radzimiński, Ł., & Jastrzębski, Z. (2017). Effects of a 12-week-long program of vigorous-intensity physical activity on the body composition of 10- and 11-year-old children. *Journal of Human Sport & Exercise, 12*(1), 235–244. <https://doi.org/10.14198/jhse.2017.121.19>
- Lubans, D. R., Smith, J. J., Plotnikoff, R. C., Dally, K. A., Okely, A. D., Salmon, J., & Morgan, P. J. (2016). Assessing the sustained impact of a school-based obesity prevention program for adolescent boys: the ATLAS cluster randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 13*(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0420-8>
- Lytvyak, E., Olstad, D. L., Schopflocher, D. P., Plotnikoff, R. C., Storey, K. E., Nykiforuk, C. I. J., & Raine, K. D. (2016). Impact of a 3-year multi-centre community-based intervention on risk factors for chronic disease and obesity among free-living adults: the Healthy Alberta Communities study. *BMC Public Health, 16*(1), 344. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3021-1>
- Martín-Castellanos, Á., Cabañas, M., Barca, F., Martín, P., & Gómez, J. (2017). Obesidad y riesgo de infarto de miocardio en una muestra de varones europeos. El índice cintura-cadera sesga el riesgo real de la obesidad abdominal. *Nutrición Hospitalaria, 34*, 88–95. <https://doi.org/10.20960/nh.982>
- Nabors, L., Burbage, M., Woodson, K. D., & Swoboda, C. (2015). Implementation of an after-school obesity prevention program: helping young children toward improved health. *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing, 38*(1), 22–38. <https://doi.org/10.3109/01460862.2014.973081>

- Organización Mundial de la Salud (2014). Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva No. 311
- Piña-López, J., & Sánchez-Sosa, J. (2007). Modelo psicológico para la investigación de los comportamientos de adhesión en personas con VIH. *Universitas Psychologica*, 6, 399–407.
- Pitangueira, J., Rodrigues, S., & Costa, P. (2015). The effectiveness of intervention programs in the prevention and control of obesity in infants: a systematic review. *Nutrición Hospitalaria*, 31, 1455–1464. <https://doi.org/doi:10.3305/nh.2015.31.4.7809>.
- Puente, F. (1984). Adherencia terapéutica: Implicaciones para México. Recuperado de: <http://www.saptel.org.mx/biblioteca/libros/AdherenciaTerapeutica.pdf>
- Reksuppaphol, L., & Reksuppaphol, S. (2017). Internet Based Obesity Prevention Program for Thai School Children- A Randomized Control Trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(3), 7–11. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/21423.9368>
- Rodríguez, Y., Argüello, Y., Gutiérrez, A., & Paola, Y. (2014). Programas de promoción y prevención para el abordaje de la obesidad infantil: un revisión sistemática. *Hacia La Promoción de La Salud*, 19, 111–126. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/3091/309133782009.pdf>
- Rodríguez-Rodríguez, E., Perea, J., López-Sobaler, A., & Ortega, R. (2009). Obesidad, resistencia a la insulina y aumento de los niveles de adipocinas: Importancia de la dieta y el ejercicio físico. *Nutrición Hospitalaria*, 24(4), 415–421. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112009000400004
- Sánchez-Sosa, J. J. (2002). Treatment adherence: The role of behavioral mechanisms and some implications for health care interventions. *Mexican Journal of Psychology*, 19, 85–92.
- Sánchez-Sosa, J. J., Cázares, Ó., Piña, J., & Dávila, M. (2009). Un modelo psicológico en los comportamientos de adhesión terapéutica en personas con VIH. *Artículo Original Salud Mental*, 32, 389–397. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/582/58212261005.pdf>
- Sánchez, L., Sánchez, C., & Alfonso, A. (2014). Valoración de un programa de ejercicio físico estructurado en pacientes con obesidad mórbida pendientes de cirugía bariátrica. *Nutrición Hospitalaria*, 29, 64–72. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.1.6937>
- Secretaría de Salud. (2010). Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. México: Instituto Nacional de Salud Pública. Recuperado de: <http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/AcuerdoOriginalconcreditos15feb10.pdf>
- Silva, G., Galeano, E., & Correa, J. (2005). Adherencia al tratamiento: implicaciones de la no adherencia. *Acta Colombiana de Medicina Interna*, 30, 268–273.
- Soca, P., Cruz, W., González, J., Cardona, X., Cruz, L., & Hernández, M. (2009). Efectos beneficiosos de cambios en la dieta y ejercicios físicos en mujeres obesas con síndrome metabólico. *Panorama Cuba y Salud*, 4, 29–36.

Tur, J. J., Escudero, A. J., Alos, M. M., Salinas, R., Terés, E., Soriano, J. B., & Burguera, B. (2013). One year weight loss in the TRAMOMTANA study. A randomized controlled trial. *Clinical Endocrinology*, *79*, 791–799. <https://doi.org/10.1111/cen.12109>

Weiss, E. P., Albert, S. G., Reeds, D. N., Kress, K. S., McDaniel, J. L., Klein, S., & Villareal, D. T. (2016). Effects of matched weight loss from calorie restriction, exercise, or both on cardiovascular disease risk factors: a randomized intervention trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, *104*, 576–586. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.131391>