

ORIGINAL

Impacto de un programa de ejercicio sobre la Autoeficacia en mujeres con sobrepeso y obesidad**The impact of an exercise program on selfefficacy in women with overweight and obesity**EA Landero-Olvera,^a MC Guevara-Valtier,^{b,*} I Vera-Sánchez,^c JC López-Alvarenga,^a MA Paz-Morales^b

Recibido: 19 de junio de 2016

Aceptado: 14 de septiembre de 2016

PALABRAS CLAVE

Autoeficacia; Dieta;
Ejercicio.

RESUMEN

Introducción: En México la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en mujeres es de 73%, problema de salud pública que se relaciona con las principales causas de muerte. Las principales estrategias se realizan a través de la práctica de ejercicio y alimentación saludable; sin embargo, no se ha tenido el impacto deseado; es necesario obtener indicadores cognitivos para fortalecer las estrategias de salud.

Objetivo: Analizar el impacto de un programa de entrenamiento físico aeróbico gradual sobre el nivel de Autoeficacia (AE) para practicar ejercicio y dieta saludable en mujeres con sobrepeso y obesidad.

Material y métodos: Se trató de un experimento en el que se incluyeron mujeres de 18 a 24 años con un $IMC \geq 27$. La muestra se conformó por 34 mujeres divididas en los grupos control y experimental (17 mujeres respectivamente), seleccionadas y asignadas mediante muestreo aleatorio. Las mediciones se realizaron mediante un inventario válido y confiable que mide la AE en dieta y ejercicio. La dosis de ejercicio fue calculada por la fórmula de Karvonen durante diez semanas de manera gradual y controlada. El estadístico utilizado fue un MANOVA de mediciones repetidas, se consideró un nivel de significancia $< .05$.

Resultados: Posterior a la intervención se apreciaron cambios estadísticamente significativos, AE en ejercicio 40.3 ± 4.0 vs. 35.8 ± 5.4 ; y AE en dieta 85.8 ± 10.5 vs. 78.8 ± 10.7 ($p < .05$).

Conclusiones: El ejercicio a la dosis establecida mejoró la condición de AE que favoreció la práctica de ejercicio y la dieta saludable en mujeres con sobrepeso y obesidad.

^a Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.^b Universidad Autónoma de Nuevo León, México.^c Departamento de Investigación del Hospital General de México, México.

*Autor para correspondencia: carlos_valtier7@hotmail.com

KEYWORDS:

Self-efficacy; Diet; Exercise.

ABSTRACT

Introduction: In Mexico, the combined prevalence of overweight and obesity in women is 73%, public health problem that is related to the leading causes of death. The main strategies are done through exercise and healthy eating; however, it has not had the desired impact; it is necessary to obtain cognitive indicators to strengthen health strategies.

Objective: To analyze the impact of a gradual program of aerobic exercise training on the level of self-efficacy (AE) for exercise and healthy diet in overweight and obesity.

Methods: This was an experiment in which women 18 to 24 years included, with a BMI ≥ 27 . The sample was composed of 34 women divided into control and experimental (17 women respectively), selected and assigned by random sampling groups. Measurements were made using a valid and reliable inventory that measures the AE in diet and exercise. The exercise dose was calculated by the Karvonen formula for 10 weeks in a gradual and controlled. The statistic used was a repeated measure MANOVA, a significance level $< .05$ was considered.

Results: After the intervention statistically significant changes were observed, AE in 40.3 ± 4.0 vs. exercise 35.8 ± 5.4 ; AE and 85.8 ± 10.5 vs. diet 78.8 ± 10.7 ($p < .05$).

Conclusions: Exercise at the target dose AE improved the condition that favored the practice of exercise and healthy diet in overweight and obesity.

INTRODUCCIÓN

México ocupa el primer lugar en obesidad debido a que 71.3% de su población adulta tiene exceso de peso, de éste 40% padece sobrepeso y 31.3% obesidad plena¹. Esta epidemia obliga al sistema de salud mexicano a desarrollar estrategias para el control de riesgos, como el sedentarismo, a través de la práctica de ejercicio y alimentación saludable, reconocidas como estilos de vida que contribuyen al control de enfermedades cardiometabólicas^{2,3}. Sin embargo, y a pesar de que el ejercicio y la buena alimentación están asociadas a múltiples beneficios, la mayoría de la población no lo lleva a cabo o lo realiza de forma infrecuente⁴. Para las personas con sobrepeso y obesidad es particularmente difícil adherirse a la práctica de ejercicio y someterse a un régimen alimenticio saludable o dieta, lo cual podría relacionarse a que los beneficios no se perciben en forma inmediata, porque cuando inician una rutina de ejercicio y dieta lo hacen esperando cambios como reducción de peso, al no lograrlo puede darse el desánimo y crear desconfianza hacia la propia capacidad de alcanzar estas conductas^{5,6,7}. Una de las formas en que se puede contribuir a mejorar la práctica de ejercicio y estilo de alimentación saludable es mejorando la autoeficacia (AE)⁸.

La literatura documenta la relación de AE y sus efectos en la práctica de ejercicio y alimentación en ambos géneros, mayoritariamente estudiantes universitarios y en menor proporción adultos mayores y adolescentes; algunos estudios incluyen personas con enfermedades crónicas degenerativas y en menor cantidad mujeres con obesidad. En general, los estudios experimentales mues-

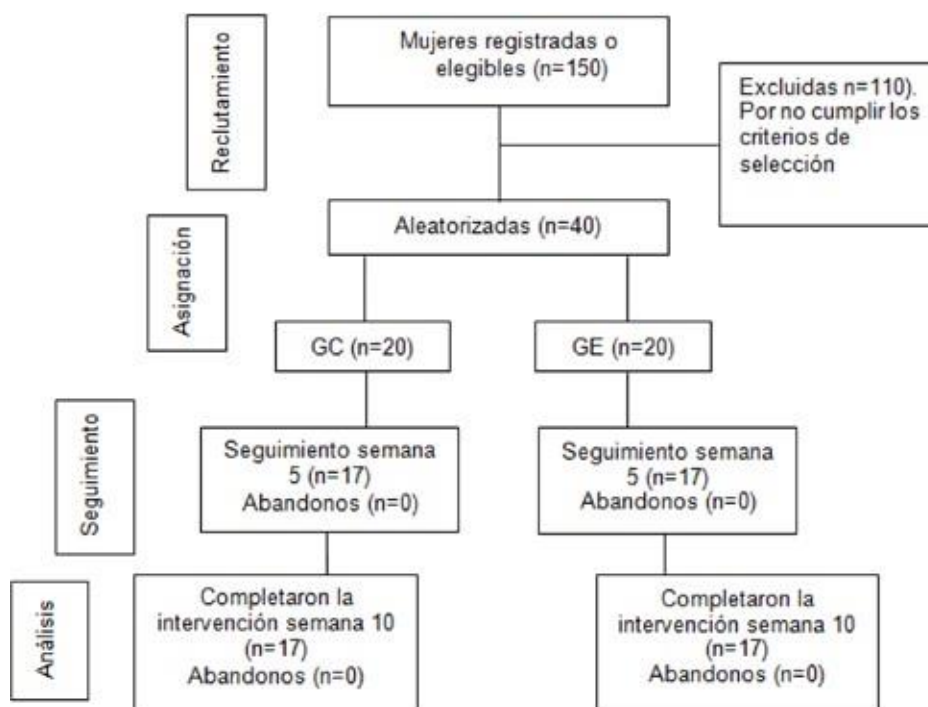
tran que al manipular la AE, por ejemplo a través de la persuasión verbal, mayor es el apego al ejercicio y buena alimentación^{9,10,11}, esto también ha sido observado en personas con enfermedades cardíacas y diabetes mellitus en estudios longitudinales^{9,11,12}. Por otro lado, al incrementar el nivel AE mejoran los estilos de vida en adultos y adultos mayores con alto riesgo de enfermedad cardíaca¹², así como la práctica de ejercicio en adolescentes¹³ (a mayor AE, mayor práctica de ejercicio). La correlación positiva entre AE y la intención de practicar o continuar la práctica de ejercicio es clara^{14,15,16}. Sin embargo, no se conoce la dosis de ejercicio aeróbico que de manera gradual y progresiva afecte de forma natural a la AE en mujeres adultas jóvenes a través del tiempo, sin manipulación directa de la AE o persuasión verbal. Por lo anterior, el objetivo del estudio fue analizar el impacto de un programa de entrenamiento físico aeróbico gradual sobre el nivel de autoeficacia para practicar ejercicio y dieta saludable en mujeres con sobrepeso y obesidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trató de un experimento con grupo control y experimental. La población la constituyeron mujeres de 18 a 24 años con índice de masa corporal (IMC) ≥ 27 a 34, valoradas de acuerdo a la estratificación de riesgo del Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM).¹⁷ El reclutamiento se realizó a través de la entrega de publicidad en una universidad pública del centro de México, de 150 mujeres registradas solo 40 cumplieron los criterios de inclusión y fueron asignadas aleatoriamente por técnica de bloques al grupo C/E (20 mujeres por grupo), siendo un

total de 17 mujeres quienes concluyeron el programa de intervención. Se excluyó a quienes reportaron tener enfermedades cardiometabólicas, tratamiento antidepressivo, ansiolítico, personas fumadoras, y aquellas que padecían depresión o estrés. La muestra se calculó con base en la fórmula para poblaciones finitas, considerando una potencia de 80%, tamaño de efecto 38% y nivel de significancia de 0.05.

Figura 1. Progreso del diseño.



Fuente: propia.

La intervención para el grupo de experimental consistió en aplicar un programa de ejercicio aeróbico en un laboratorio de ejercicio cardiovascular durante 10 semanas. Las sesiones se realizaron en equipos especiales de banda sin fin, 5 veces por semana, de 20 a 40 minutos de intensidad gradual con respecto a la frecuencia cardiaca máxima de reserva (FCMR), es decir de 40% a 50%, 51% a 60% y 61% a 80% para las primeras 3 semanas, de la 4 a la 6 y de la 7 a la 10, respectivamente. La dosis fue calculada con la fórmula de Karvonen¹⁷.

Las sesiones con los grupos de mujeres asignadas a los grupos se llevaron a cabo en un laboratorio de ejercicio en horarios distintos para evitar contaminación de la muestra. Las intervenciones comunes para ambos grupos fueron: control continuo de la frecuencia cardiaca (FC) medida mediante un pulsímetro torácico y esfuerzo físico por medio de la escala de Borg¹⁹. La presión arterial y temperatura se controlaron antes y después de la sesión, hasta que regresaran a parámetros normales junto con la FC. Las sesiones contaron con previo calentamiento

y enfriamiento; se proporcionó hidratación de acuerdo a lo establecido por la ACSM¹⁷.

La manipulación del esfuerzo físico por medio de la FCMR la realizó pasantes de servicio social de la Facultad de Cultura Física, quienes fueron entrenados en pruebas piloto por los investigadores principales. El control dietético estuvo a cargo de nutriólogos certificados, las sesiones de nutrición fueron antes (educación previa) y durante el tiempo que duró el ejercicio, una vez por semana con dietas de no más de 2000 calorías. El control de alimentos fue registrado cada semana para ambos grupos y junto con el control de calidad de esfuerzo y sesiones de nutrición se realizaron bajo un modelo doble ciego. Las mediciones de AE en ejercicio y dieta se realizaron mediante el inventario Autoeficacia percibida para el Control de Peso (AP-CP)¹⁸ demostrando un alfa de Cronbach de .92. El registro de cada IMC se obtuvo utilizando la fórmula de Quetelet (peso/talla)².

De acuerdo con la literatura, las condiciones que pueden interferir como variables confusoras en una mu-

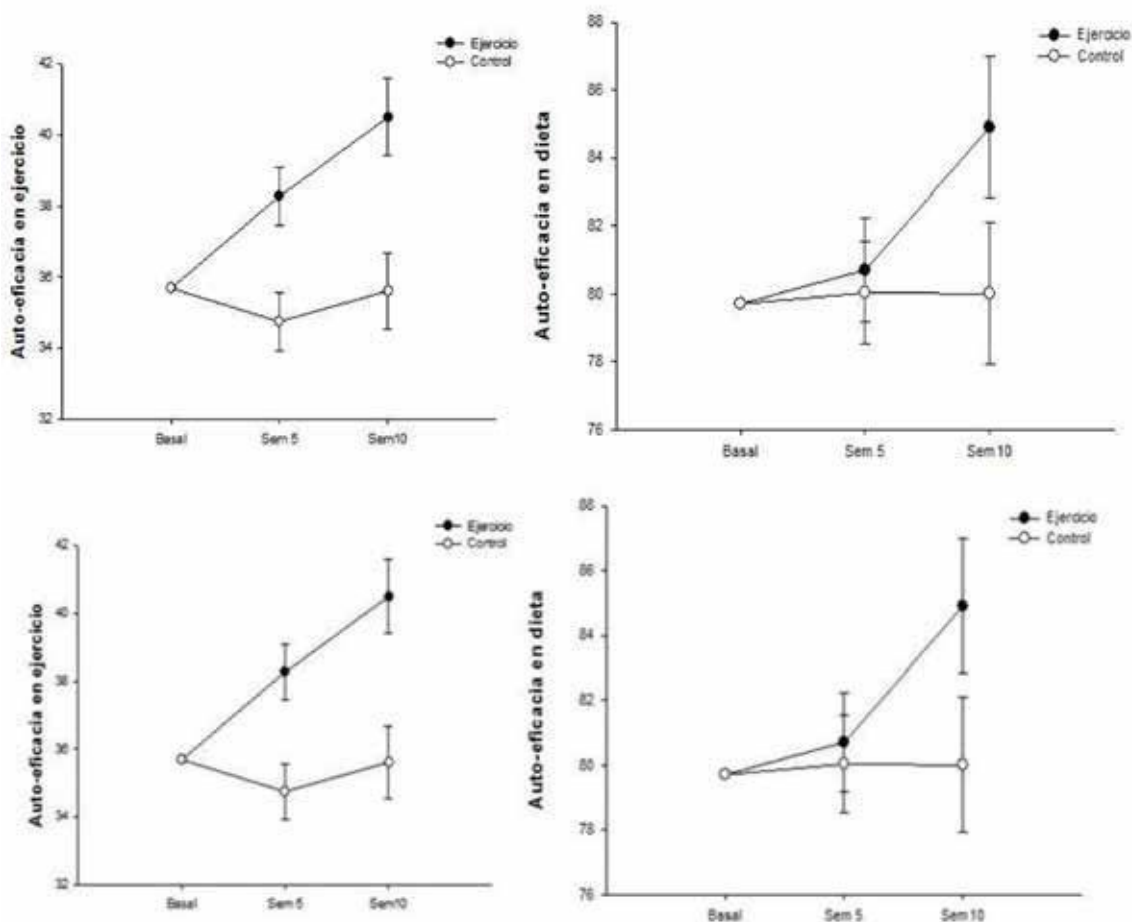
jer para realizar ejercicio y dieta son la depresión y el estrés^{20,21}, mismas que se evaluaron para covariar el efecto mediante el Inventario de depresión de Beck (BDI-II)²² y la Escala de Estrés Percibido (PSS)²³. Se valoró la distribución de las variables con el test de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors ($p > .05$) decidiendo el uso de estadística paramétrica (MANOVA). Conjunto a lo anterior, se controló el efecto de la depresión disminuyendo al error estándar ajustando el valor basal de depresión y AE como covariables para identificar el efecto de la dosis de ejercicio en las mediciones repetidas. Se construyeron 2 modelos de AE correspondientes a las áreas del inventario AP-CP: ejercicio y dieta en 3 tiempos (basal, semana 5 y semana 10). Asimismo, para el IMC se utilizó el valor basal como covariable de la ecuación (dado que la media basal fue diferente para ambos grupos). Los modelos lineales generalizados son adecuados para calcular pro-

medios marginales es decir, promedios calculados con mínimos cuadrados ordinarios para explicar el comportamiento de la variable.

RESULTADOS

Las características sociodemográficas del grupo control y experimental fueron equivalentes en edad (21.9 ± 3.6 vs 20.2 ± 1.4), años de escolaridad (14 ± 1.4 vs 14 ± 1.0), nivel socioeconómico medio, solteras y sin hijos. Con respecto a la AE, el grupo experimental mostró un incremento en ejercicio y mantuvieron la dieta recomendada por los nutriólogos durante el período de tratamiento en comparación con los Controles (ver tabla 1). Se ajustó el valor basal como covariable demostrando diferencias entre los grupos con respecto al ejercicio (Figuras 2).

Figura 2. Autoeficacia en ejercicio basal ajustado (35.7). autoeficiencia en dieta basal ajustada (79.7), $p < .05$



Fuente: propia.

Tabla 1. Medias de autoeficacia por dimensiones, grupo y tiempo

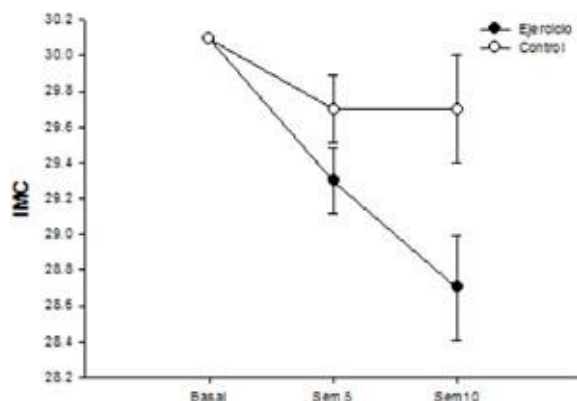
	Grupo experimental		Grupo control	
	Auto-eficacia	Auto-eficacia	Auto-eficacia	Auto-eficacia
	Dieta	ejercicio	Dieta	ejercicio
Basal	81.3±13.6	35.1±6.0	78.0±9.7	36.3±4.6
Sem.5	81.6±10.9	37.6±4.3	79.0±7.2	35.3±4.8
Sem.10	85.8±10.5	40.3±4.0	78.8±10.7	35.8±5.4

Nota. Los resultados son presentados en media ± desviación estándar. $p < .05$ G. Experimental $n = 17$, G. Control $n = 17$.

Fuente: propia.

Se encontró un incremento de AE en ambos grupos; sin embargo, en el grupo experimental la confianza en sus habilidades para llevar a cabo una dieta y ejercicio fue significativa. Dado que el peso inicial fue diferente para ambos grupos al inicio de la intervención (Tabla 2) se ajustó el valor inicial del IMC como covariable, la figura 4 grafica su comportamiento. Los límites de los promedios marginales representan los errores estándar (Figura 3).

Figura 3. IMC basal ajustado (30.09).



Fuente: propia.

Tabla 2. Medias de peso e IMC por grupo y tiempo

	Grupo experimental		Grupo control	
	Peso (kg)	IMC	Peso (kg)	IMC
Basal	80.7 (8.3)	30.8 (2.4)	73.2 (8.8)	29.5 (1.9)
Sem.5	77.6 (8.1)	29.8 (2.0)	72.4 (9.1)	29.0 (2.2)
Sem.10	75.9 (7.9)	29.1 (2.0)	72.6 (9.1)	29.1 (2.5)

Nota: Los resultados son presentados en media ± desviación estándar.

Fuente: propia.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto de un programa de entrenamiento aeróbico gradual y controlado sobre el nivel de practicar ejercicio y mantener una alimentación saludable en mujeres con sobrepeso y obesidad. Se realizó un ensayo clínico para manipular la autoeficacia través de una intervención de ejercicio, bajo los supuestos de la teoría cognitiva del aprendizaje social de Bandura (1986)⁸, quien afirma que unas de las formas en que se construye la AE es a través de los logros de ejecución y la activación emocional, la primera en términos de los éxitos o fracasos que el individuo va experimentando en una conducta determinada, y la segunda informa al individuo de su competencia de acuerdo a la percepción de sus habilidades, por lo que probar los efectos de la intervención de ejercicio en el grupo experimental sin persuasión verbal o manipuleo directo de la AE permitió verificarlo.

Los grupos mostraron características personales equivalentes como lo indicó la comparación de las medias aritméticas. Asimismo, la depresión y el estrés se consideraron variables extrañas o confusoras, por lo que se midieron al inicio y al final de la intervención para tener mayor explicación y control sobre los modelos estadísticos y aislar el efecto del ejercicio sobre la AE. Las sesiones de ejercicio en un escenario o laboratorio permitieron controlar también algunas variables que podían actuar como confusoras, como temperatura, clima, medio ambiente, privacidad y música, además de adecuar el horario con las participantes, control que dio una mayor validez interna al experimento.

Los principales efectos de la dosis de ejercicio sobre el grupo experimental fueron: a) la AE mostró un incremento significativo en todas sus áreas después de 10 semanas de ejercicio de intensidad gradual y progresivo (40 a 80% de la FCMR de cada participante); b) el IMC mostró una disminución significativa a partir de la semana cinco y continuaron en la semana 10.

Con respecto al grupo control, no evidenciaron incrementos significativos en las diversas áreas de autoeficacia. Es posible que la duración del programa de ejercicio o el rendimiento físico programado que no exigió mayor esfuerzo, sean insuficientes para incrementar la percepción de AE. Esto podría explicar el incremento en la autoeficacia en ejercicio, sin embargo aún no es claro cómo es que la AE en alimentación siguió el mismo patrón. Es probable que al no percibir una disminución del peso corporal exista el desánimo y la confianza en mejorar la alimentación se vio afectada debido a que no se obtuvo el éxito esperado o de forma inmediata.

Con respecto a las participantes del grupo experimental, a medida que cumplían con las sesiones de ejercicio, percibían progreso y cambio en su cuerpo. Esto puede explicarse desde un punto de vista teórico, según Bandura, las mujeres que asisten a las sesiones de ejercicio 5 veces por septenario durante las 10 semanas, reforzaban su confianza y los niveles AE en ejercicio incrementaban; al percibir la disminución del peso corporal la AE para el control de su dieta se eleva.

Experimentar cambios psicológicos se traduce en cambios de estilos de vida que se reflejan en la confianza para realizar con éxito acciones relacionadas con una buena alimentación y ejercicio, mismas que desde el punto de vista teórico constituyen referentes empíricos que las participantes experimentaban como producto del ejercicio sin motivarlas verbalmente para continuar con su acondicionamiento físico y control de dieta. Con el paso de las semanas, las participantes fueron incrementando su competencia para mantener el trote sobre la caminadora durante los últimos 10 minutos de la sesión de ejercicio a una FCMR de 80% (175 latidos en promedio), situación que confirmó un buen acondicionamiento físico, dado que manifestaban un menor esfuerzo percibido con base en la escala de Borg.

Los resultados en el incremento de la autoeficacia de este estudio son consistentes con Rajati (2014)⁹, Annesi (2015)¹¹ y Parschau (2013)¹⁴, quienes también midieron los cambios en el incremento de la AE como resultado del ejercicio. La mayor parte de las investigaciones determinaron que a mayor AE general se correlacionan con mayor apego al ejercicio, por lo que los resultados de esta investigación constituyen un referente para determinar los cambios cognitivos en mujeres jóvenes con obesidad ante una dosis determinada de ejercicio aeróbico, fenómeno que hasta ahora estaba inédito. Sin embargo, falta probar si los cambios en autoeficacia de dieta y ejercicio sin persuasión verbal se comportan de manera similar ante dosis similares de esfuerzo físico como lo planteamos, pero en personas con ciertos condicionantes fisiopatológicos, como diabetes, hipertensión o cáncer.

Con respecto a los cambios en el IMC nuestros resultados son consistentes con Choo y Kang (2014)¹⁰, quienes reportaron reducción significativa del peso corporal con

protocolos de 6 meses con base en dieta y ejercicio. Aunque las características de las poblaciones de este trabajo en comparación con el nuestro difieren en características sociodemográficas, como la edad, estado marital, profesionistas y empleados, consideraron incluir personas que toman alcohol y consumen tabaco, así como aquellas con hipertensión y dislipidemia. Sería interesante realizar el programa de ejercicio que estructuramos en personas con estas características, dado que el tiempo de las sesiones por semana y duración son mayores.

Por otro lado, respecto a la AE para el control de peso, en algunos programas de ejercicio publicados recientemente no consideran el control de esta variable o al menos no es clara. Trabajos como el de Parschau et al. (2013) reconoce que debería estudiarse la conducta alimentaria; Rajati (2014) y Kashani (2016), quienes a pesar de que sus objetivos no era incrementar la autoeficacia en dieta, solo consideran estrategias como el ejercicio y el control de la alimentación no es clarificada; ambos trabajos incluyen pacientes con problemas cardiovasculares. Los trabajos de Choo (2014) y Annesi (2015) consideran que el ejercicio es básico para la pérdida de peso, pero considerar el control de la dieta es fundamental dado que funge como un predictor en el incremento de la AE. Estos resultados respaldan nuestros hallazgos, ya que al realizar intervenciones de manera gradual y progresiva con soporte en educación para la correcta alimentación durante el tiempo que la intervención se realice, representó un mecanismo de éxito en el incremento de la AE en nuestro estudio.

La dieta recomendada se realizó por nutriólogos, no se tuvo el objetivo de someter a las participantes a una restricción calórica, solo fue una estrategia de educación para realizar una alimentación saludable. La dieta se estableció entre 1,800 a 2,000 kcal de acuerdo con el IMC de las participantes. Ambos grupos tuvieron los mismos nutriólogos certificados, quienes de forma ciega realizaban la consulta; en este sentido se apreció un aumento en la AE en dieta de forma significativa e inclusive con un poder estadístico más alto que ejercicio, debido tal vez a que la primera estrategia de las mujeres para bajar de peso es la dieta y no el ejercicio, lo que explicaría un incremento en la confianza de esta actividad en el grupo experimental.

CONCLUSIÓN

El ejercicio a la dosis establecida mejoró significativamente en las áreas de AE en dieta y ejercicio, así como la disminución del IMC de las participantes con sobrepeso y obesidad.

Financiación

No se recibió patrocinio para el desarrollo de este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no existir conflicto de intereses

BIBLIOGRAFÍA:

1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2012). Resultados Nacionales. Síntesis ejecutiva. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
2. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, et al. Association of All-Cause Mortality With Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2013;309(1):71-82.
3. Ehrman JK, Gordon PM, Visich PS, Keteyian SJ. *Clinical Exercise Physiology*. 3 ed, United States of America: Human Kinetics; 2013.
4. Sallis JF, Floyd MF, Rodríguez DA, et al. Role of Built Environments in Physical Activity, Obesity, and Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2012; 125:729-737.
5. González Calderón MJ, Baile Ayensa JI. *Intervención psicológica en obesidad*. Madrid: Ediciones Pirámide; 2014.
6. Mama KS, Diamond PM, McCurdy SA, et al. Individual, social and environmental correlates of physical activity in overweight and obese African American and Hispanic women: A structural equation model analysis. *Prev Med Rep*. 2015;(2):57-64.
7. Thomas DM, Kyle TK, Stanford FC. The gap between expectations and reality of exercise-induced weight loss is associated with discouragement. *Elsevier. United States*. 2015;81(1):357-360.
8. Bandura A. *Social foundations of thought and action. A Social Cognitive Theory*. New Jersey, EE.UU: Prentice Hall;1986.
9. Rajati F, Sadeghi M, Feizi A, et al. Self-efficacy strategies to improve exercise in patients with heart failure: A systematic review. *ARYA Atheroscler*. 2014;10(6):319-333.
10. Choo J, Kang H. Predictors of initial weight loss among women with abdominal obesity: a path model using self-efficacy and health-promoting behavior. *JAN*. 2014;71(5):1087-1097.
11. Annesi JJ, Johnson PH, McEwen KL. Changes in Self-Efficacy for Exercise and Improved Nutrition Fostered by Increased Self-Regulation Among Adults With Obesity. *J Primary Prevent*. 2015;3(6):311-321.
12. Kashani M, Eliasson AH, Walizer EM, et al. Early Empowerment Strategies Boost Self-Efficacy to Improve Cardiovascular Health Behavior. *Global Journal of Health Science*. 2016;8(9):322-330.
13. Reigal R, Videra A, Gil J. Physical exercise, general self-efficacy and life satisfaction in adolescence. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2014;14(55):561-576.
14. Parschau L, Fleig L, Koring M, et al. Positive experience, self-efficacy, and action control predict physical activity changes: a moderated mediation analysis. *Br J Health Psychol*. 2013;(18):395-406.
15. Joosen MC, Frings-Dresen MH, Sluiter JK. Long-term outcomes following vocational rehabilitation treatments in patients with prolonged fatigue. *International journal of behavioral medicine*. 2013;20(1):42-51.
16. Campos S, Solera A. Efecto de diversas actividades físicas y deportivas sobre la autoeficacia de estudiantes universitarios costarricenses. *Actualidades Investigativas en Educación*. 2013;13(3):1-17
17. American College of Sports Medicine. *ACSMs Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 9th ed. Philadelphia (PA): Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2014.
18. Landeros-Olvera E, Salazar-González BC, López-Alvarenga JC. Validation and Standardization of the Weight Control Perceived Self-Efficacy Inventory in a Mexican College Population. *Aquichan*. 2015;15(1):44-51.
19. Borg G. *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*. Gunnar Borg; 1998.
20. Knapen J, Vancampfort D, Moriën Y, et al. Exercise therapy improves both mental and physical health in patients with major depression. *Disabil Rehabil*. 2015;37(16):1490-5.
21. Cox T, Krukowski R, Amor S, et al. Stress Management—Augmented Behavioral Weight Loss Intervention for African American Women. *Society for Public Health Education*. 2013;40(1):78-87.
22. Yuan-Pang W, Gorenstein C. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory-II: a comprehensive review. *Rev Bras Psiquiatr*. 2013;35(4):1-16
23. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*. 1983;24:385-396.