

## ORIGINAL

Recibido: 26 de junio de 2017  
 Aceptado: 10 de julio de 2018  
 Publicado: 14 de agosto de 2018

## VALIDEZ Y FIABILIDAD DE LA ESCALA DE AUTOEFICACIA PARA EL EJERCICIO FÍSICO EN PACIENTES CON SÍNDROME METABÓLICO (\*)

**Jaqueline Garcia-Silva (1), María Isabel Peralta-Ramírez (1, 2), Nuria Navarrete Navarrete (3), Daniele Silva-Silva (4), Vicente E. Caballo (1, 2)**

(1) Departamento de Personalidad Evaluación y Tratamiento Psicológico. Facultad de Psicología. Universidad de Granada. Granada. España.

(2) CIMCYC: Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento de la Universidad de Granada. Granada. España.

(3) Unidad de Gestión Clínica de Medicina Interna. Complejo Hospitalario Universitario de Granada. Granada. España.

(4) Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Brasil.

(\*) Financiación: Beca del Ministerio de Educación de Brasil (Fundación Capes)

Los autores declaran no tener conflicto de interés relacionado con este estudio.

### RESUMEN

**Fundamentos:** La autoeficacia percibida se refiere a la creencia en la propia capacidad para hacer algo. El objetivo de este trabajo fue obtener la validez y la fiabilidad de la escala de autoeficacia para el ejercicio físico (AEEF) en pacientes con síndrome metabólico (SM) y para ello fueron verificadas las propiedades psicométricas de la misma.

**Métodos:** Participaron en el estudio 135 sujetos con una edad media de 55,5 años (DT=7,6) que cumplían los criterios diagnósticos para el SM. Se tomaron medidas sociodemográficas, psicológicas y de estilo de vida de los mismos. Los sujetos fueron reclutados en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves (HUVN) de Granada (España) durante los años de 2013 a 2014. La caracterización de la muestra fue realizada a través de análisis descriptivos. Se realizó el análisis factorial, de la consistencia interna y de validez convergente del AEEF; las diferencias intra e intergrupales fueron evaluadas a través de la prueba *t* de Student.

**Resultados:** Extrajimos una solución de 2 factores que explicaron el 72,7% de la varianza común. Los valores de consistencia interna para la puntuación total de la AEEF fueron de (0,925 y 0,864) según los valores del alfa de Cronbach y del método de las dos mitades de Guttman, respectivamente. Las correlaciones de la AEEF con la frecuencia de la práctica de ejercicios, la renuncia al sedentarismo, la asertividad, el estrés y la ira fueron estadísticamente significativas.

**Conclusiones:** Este es el primer estudio sobre las propiedades psicométricas de la versión española de la AEEF. Los resultados mostraron niveles aceptables de validez y fiabilidad en pacientes con SM. La escala demostró ser útil para evaluar la asociación de la autoeficacia relativa al ejercicio físico con distintas variables psicosociales y de estilo de vida.

**Palabras clave:** Autoeficacia, Propiedades psicométricas, Ejercicio físico, Síndrome metabólico.

#### Correspondencia:

Jaqueline Garcia da Silva  
 Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico  
 Facultad de Psicología, Universidad de Granada  
 Campus de Cartuja, s/n  
 18011, Granada, España  
 garcia.jake@hotmail.com

### ABSTRACT

#### Validity and reliability of the self-efficacy to regulate exercise scale in patients with metabolic syndrome

**Background:** Self-efficacy refers to beliefs in individuals' own capacities to do something. With the intent of evaluate the validity and reliability, we investigated the psychometric properties of the Self-Efficacy to Regulate Exercise Scale (SERES) in patients with metabolic syndrome (MetS).

**Methods:** 135 participants with medical diagnosis of MetS took part in the study ( $M_{age}=55.5$ ,  $SD=7.6$ ). We investigated sociodemographic, psychological, and life-style variables. Participants were recruited at the Hospital Universitario Virgen de las Nieves (HUVN) in Granada (Spain) between 2013 and 2014. In order to characterise the sample, descriptive statistics were used. Factorial analysis, internal consistency and convergent reliability of the SERES were also calculated. Group differences were investigated using Student's *t* test.

**Results:** A solution with two factors was extracted, which explained 72.7% of the variance of the SERES. The internal consistency values for the total score of the SERES were (0.925 and 0.864) according to the values of Cronbach's alpha and Guttman's two halves, respectively. Significant correlations of the SERES were detected for with physical exercise, assertiveness, stress, anger, and active life-style (e.g., renouncing to sedentary behaviours).

**Conclusions:** This was the first study to report on psychometric properties of the SERES. Results supported the adequacy of the measure for use with patients with MetS. SERES seemed to be useful in evaluating self-efficacy in relation to physical exercise, psychosocial, and lifestyle variables.

**Key words:** Self-efficacy, Psychometric properties, Physical exercise, Metabolic syndrome.

Cita sugerida: Garcia-Silva J, Peralta-Ramírez MI, Navarrete Navarrete N, Silva-Silva D, Caballo VE. Validez y fiabilidad de la escala de autoeficacia para el ejercicio físico en pacientes con síndrome metabólico. Rev Esp Salud Pública. 2018;92:14 de agosto e201808046.

## INTRODUCCIÓN

La autoeficacia percibida se refiere a la creencia en la propia capacidad para hacer algo. De este modo, las evaluaciones de autoeficacia reflejan el nivel de dificultad que las personas creen que pueden superar<sup>(1)</sup>.

En lo que se refiere al cambio del estilo de vida, se ha demostrado que las creencias de autoeficacia afectan a varios comportamientos de promoción y mantenimiento de la salud en pacientes con riesgo cardiovascular<sup>(2)</sup>. En concreto, la autoeficacia para la actividad física se ha asociado con una mayor práctica de la misma y las barreras percibidas se han asociado, inversamente, con comportamientos promotores de salud<sup>(3)</sup>. De este modo, se ha encontrado que la autoeficacia es un fuerte predictor de quién llevará a cabo la actividad física y que la baja autoeficacia para la actividad física conlleva una incidencia significativamente mayor de eventos cardiovasculares en comparación con individuos autoeficaces<sup>(4)</sup>.

A pesar de los beneficios comprobados de la actividad física para tratar y prevenir enfermedades metabólicas, como el síndrome metabólico (SM), gran parte de los pacientes no cumple las recomendaciones respecto a la actividad física. Por ello, la capacidad de autorregulación y la autoeficacia para la adherencia a la actividad física deben ser fomentadas en adultos con enfermedad metabólica<sup>(5)</sup>. Específicamente, el aumento de la autoeficacia se ha asociado con la pérdida de peso<sup>(6)</sup>, sobre todo por desempeñar un papel importante en los mecanismos que facilitan la constancia del hábito para la actividad física<sup>(7)</sup>. Se han observado también mejoras en el índice de masa corporal (IMC), la presión sanguínea, la circunferencia de la cintura, la glucemia, los perfiles lipídicos, el colesterol y la hemoglobina glicosilada<sup>(8,9,10)</sup>.

Se han encontrado estudios psicométricos realizados en otros países y en diferentes poblaciones sobre la escala de autoeficacia para el ejercicio físico (AEEF), desarrollada

por Bandura<sup>(11)</sup>, como, por ejemplo, estudios en pacientes con enfermedades crónicas<sup>(12,13)</sup>, en rehabilitación cardíaca<sup>(14)</sup>, diabéticos<sup>(15)</sup>, con riesgo cardiovascular<sup>(16)</sup> y en la población general<sup>(17)</sup>. La solución factorial, para los 18 ítems, encontrada en los distintos estudios presentó variaciones de uno a tres factores, que han incluido situaciones interpersonales y sentimientos internos.

A pesar de la importancia de esta variable, no contamos con instrumentos de evaluación para la autoeficacia relacionada con el ejercicio físico validados para la población española. Por ello, el objetivo de este estudio fue presentar la validez y fiabilidad de la AEEF en pacientes con SM.

## SUJETOS Y MÉTODOS

**Participantes.** Participaron en este estudio 135 sujetos (muestra 1) de 25 a 65 años de edad que cumplieran los criterios diagnósticos para el SM. De la muestra total, el 50,4% (n=68) fue de mujeres y el 49,6% (n=67) de hombres, con una edad media de 55,50 años (DT=7,64). Los sujetos fueron reclutados en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada (España), en las consultas de Medicina Interna, Hipertensión y Reumatología durante los años de 2013 a 2014. En la **tabla 1** están descritas las principales variables socio-demográficas.

Los criterios de inclusión del estudio se obtuvieron del diagnóstico de SM de acuerdo con el *Adult Treatment Panel III* (ATP III). Para diagnosticar el SM la circunferencia de la cintura debía ser >88 cm para mujeres y >102 cm para los hombres y tener dos o más de las siguientes características: (a) presión arterial: sistólica  $\geq 130$  mmHg y diastólica  $\geq 85$  mmHg; (b) nivel de glucosa en ayunas  $\geq 110$  mg/dL; (c) triglicéridos:  $\geq 150$  mg/dL; (d) colesterol HDL (*high density lipoprotein*)  $\leq 40$  mg/dL en hombres y  $\leq 50$  mg/dL en las mujeres<sup>(18)</sup>. Los criterios de exclusión fueron diagnósticos de artrosis muy avanzada, enfermedades inflamatorias activas (de acuerdo con el historial médico) y/o con presencia de

**Tabla 1**  
**Características descriptivas de las principales variables sociodemográficas y clínicas de los pacientes con síndrome metabólico en la línea base**

Variables		Total (n=135)	GE (n=77)	GC (n=58)	p-valor	
Sociodemográficas	Edad, M (DT)	55,5 (7,6)	55,1 (8,4)	55,9 (6,4)	0,559	
	Sexo, n (%)	Femenino	50,4 (68)	39 (50,6)	29 (50)	0,940
		Masculino	49,6 (67)	38 (49,4)	29 (50)	
	Estado Civil, n (%)	Soltero	14,8 (20)	10 (13)	17,2 (10)	0,171
		Casado	77 (104)	79,2 (61)	74,1 (43)	
		Otros	8,1 (11)	7,8 (6)	8,6 (5)	
	Educación, n (%)	Básica	40,5 (53)	37,7 (29)	41,3 (24)	0,632
		Bachiller	13,7 (18)	14,3 (11)	12,1 (7)	
		Ciclo medio	26,7 (35)	22,1 (17)	31 (18)	
		Universitaria	19 (25)	20,8 (16)	15,5 (9)	
	Trabajo, n (%)	Sí	46,6 (62)	46,7 (35)	46,6 (27)	0,989
		No	53,4 (71)	53,3 (40)	53,4 (31)	
	Ejercicio Físico, n (%)	Sí	65,9 (89)	59,7 (46)	74,1 (43)	0,081
		No	34,1 (46)	40,3 (31)	25,9 (15)	
	Alimentación, n (%)	Adecuada	35,6 (48)	33,8 (26)	37,9 (22)	0,412
Necesita cambios		64,5 (87)	66,2 (51)	62,1 (36)		
Tabaco, n (%)	Sí	22,2 (30)	26 (20)	17,2 (10)	0,227	
	No	77,8 (105)	74 (57)	82,8 (48)		
Alcohol, n (%)	Sí	60 (81)	62,32 (48)	56,9 (33)	0,523	
	No	40 (54)	37,7 (27)	43,1 (25)		
Variables antropométricas y factores de RC	Peso, M (DT)	Mujer	81,0 (13,0)	84,1 (13,6)	76,9 (11,1)	0,024*
		Hombre	96,4 (14,4)	99,1 (14,5)	92,8 (13,8)	0,077
	IMC, M (DT)	Mujer	32,73 (5,14)	34,3 (5,4)	30,6 (3,8)	0,003**
		Hombre	32,2 (4,0)	32,94 (4,0)	31,2 (3,7)	0,083
	CA, M (DT)	Mujer	108,0 (12,0)	111,8 (12,3)	102,9 (9,4)	0,002**
		Hombre	113,1 (9,94)	116,2 (9,5)	110,9 (9,8)	0,031*
	PAS, M (DT)		133,9 (19,9)	135,0 (19,2)	132,4 (20,9)	0,468
	PAD, M (DT)		86,4 (12,7)	87,7 (13,6)	84,7 (11,5)	0,193
	Colesterol, M (DT)		193,7 (45,5)	201,0 (45,3)	183,2 (44,1)	0,031*
	HDLc, M (DT)	Mujer	51,9 (12,7)	54,5 (12,9)	48,0 (11,4)	0,048
		Hombre	42,0 (13,0)	41,5 (12,4)	42,6 (14,1)	0,767
	LDLc, M (DT)		117,8 (42,0)	123,4 (43,5)	109,8 (38,9)	0,078
Triglicéridos, M (DT)		191,2 (101,8)	199,4 (111,4)	179,3 (85,9)	0,282	
Glucemia, M (DT)		118,0 (37,9)	120,6 (43,2)	114,2 (28,8)	0,359	

\* $p \leq 0,05$ ; \*\* $p \leq 0,01$ ; M: media; DT: desviación típica; RC: riesgo cardiovascular; IMC: índice de masa corporal; CA: circunferencia abdominal; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; HDLc: High density lipoprotein; LDLc: low density lipoprotein.

deterioro cognitivo significativo evaluado a través del Mini-Examen del Estado Mental (MMSE) y no saber leer ni escribir.

Todos los sujetos incluidos, tras leer la hoja de información del estudio, firmaron el consentimiento informado elaborado de acuerdo a las recomendaciones de la Declaración de Helsinki. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Universitario Virgen de las Nieves (HUVN).

### Instrumentos de medida

– Variables sociodemográficas y de estilo de vida:

a) Entrevista para la obtención de datos sociodemográficos con el fin de establecer un perfil de la muestra evaluada así como los hábitos de actividad física (tipo de actividad, duración y frecuencia) y de consumo de alcohol (si se producía, tipo de bebida, cantidad y frecuencia).

b) “Prueba de Fagerström para la dependencia de la nicotina” *Fagerstrom Test for Nicotine Dependence* – FTND<sup>(19)</sup> que evalúa el grado de dependencia física de la nicotina. Se compone de 6 ítems con dos o cuatro alternativas de respuesta. La puntuación oscila entre 0 y 10. Puntuaciones altas en el FTND (6 o más) indican un alto grado de dependencia, mientras que puntuaciones bajas no necesariamente indican un bajo grado de la misma<sup>(20)</sup>.

– Medidas antropométricas, fisiológicas y bioquímicas:

a) Peso y talla para verificar el índice de masa corporal (IMC).

b) Circunferencia de la cintura: medida utilizando una cinta métrica colocada en un plano horizontal situado en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca.

c) Presión arterial: tomada de acuerdo con las recomendaciones de la *American Heart*

*Association*<sup>(21)</sup> y considerando la media de tres evaluaciones separadas entre sí por dos minutos.

d) Perfil lipídico (HDLc – *high-density lipoprotein*, LDLc – *low-density lipoprotein*, colesterol total, triglicéridos) y glucémico (glucemia en ayunas).

– Instrumentos psicológicos:

a) Para evaluar el estado mental y posibles déficits cognitivos se administró el “Mini examen del estado mental” (*Mini-mental state examination* – MMSE)<sup>(22,23)</sup>.

b) “Escala de autoeficacia para el ejercicio” (*Self-Efficacy to Regulate Exercise Scale-SERES*)<sup>(11)</sup> con el fin de evaluar el grado de confianza (de 0 a 100) en seguir manteniendo una rutina regular de ejercicios físicos en situaciones difíciles para mantenerlo. Cuanto más alta la puntuación mayor la autoeficacia. La escala contiene 18 ítems que fueron traducidos al español.

c) Para determinar los diversos componentes de la ira, como experiencia, expresión y control, así como de sus facetas como estado y rasgo, se utilizó el “Inventario de expresión de ira estado-rasgo” (*State-Trait Anger Expression Inventory-2* – STAXI-2)<sup>(24,25)</sup>. Consta de 49 ítems organizados en 6 escalas y 5 subescalas, permitiendo obtener un índice de cada escala y subescala, así como un índice general del inventario.

d) Para calificar la asertividad general se administró el “Inventario de asertividad” (*Assertiveness Inventory* – AI)<sup>(26)</sup>, compuesto por 30 ítems que evalúan la asertividad general, divididos en dos subescalas: (1) Grado de malestar (GM): grado de ansiedad que provoca en el sujeto diversas situaciones sociales; y (2) Probabilidad de respuesta (PR): la probabilidad estimada de que una persona manifieste una conducta asertiva específica. El rango oscila, para ambas subescalas, entre 40 y 200, con mayores puntuaciones indicando menor asertividad<sup>(27)</sup>.

e) Para medir el estrés percibido se utilizó la “Escala de estrés percibido” (*Perceived Stress Scale – PSS*)<sup>(28)</sup>. Consta de 14 ítems que evalúan el estrés percibido en el último mes. La PSS fue diseñada para medir el grado de estrés en las diversas situaciones que puedan ocurrir en la vida.

**Procedimiento.** En primer lugar, se llevó a cabo con los participantes una entrevista estructurada (por medio de la cual se obtuvieron las principales variables sociodemográficas). Además, se tomaron las medidas antropométricas, se solicitó los análisis bioquímicos y se aplicaron los instrumentos de evaluación psicológica.

Para verificar la sensibilidad al cambio del instrumento, los sujetos participaron en una intervención para el cambio del estilo de vida y fueron distribuidos al azar en dos grupos, el primero denominado grupo experimental (GE) y el segundo grupo control (GC). Ambos grupos eran submuestras de la muestra total (135 sujetos). El programa de intervención al que se asignó el GE (muestra 2) estaba basado en la terapia cognitivo conductual (TCC) y fue realizado en formato grupal, con 10 a 12 pacientes por grupo y una extensión de 12 sesiones semanales de 90 minutos de duración cada una. El objetivo de esta intervención fue aportar información sobre la enfermedad así como dotar al paciente de estrategias cognitivas y conductuales, tanto para el cambio del estilo de vida como para la adherencia a las medidas terapéuticas propuestas.

La intervención para el GC (muestra 3) consistió en charlas que incluían informaciones básicas sobre el riesgo cardiovascular. En este grupo se presentaron medidas terapéuticas estándar, de acuerdo con la Estrategia NAOs, que consistían en pautas para una alimentación saludable y para la práctica de ejercicios físicos<sup>(29)</sup>. La duración fue de 90 minutos en una única ocasión por grupo, cada uno de ellos compuesto por 10 a 15 personas.

Las medidas antropométricas, bioquímicas, psicológicas y de hábitos de vida del GE

y del GC fueron evaluadas en 4 momentos distintos: T0= evaluación de la línea base (pretratamiento); T1= evaluación postratamiento; T2= evaluación en el seguimiento de 6 meses y T3= evaluación en el seguimiento de 18 meses, con el objetivo de evaluar si el instrumento es sensible al cambio a lo largo del seguimiento. El total de participantes al final de los 18 meses de seguimiento fue de 48 sujetos para el GE y 30 para el GC.

**Análisis estadísticos.** Se realizó un análisis descriptivo de la muestra y submuestras (medias, desviaciones típicas y frecuencias), así como de pruebas *t* de Student (edad, peso, IMC, circunferencia abdominal, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, colesterol total y fraccionado – HDL y LDL, triglicéridos y glucemia) y Chi-cuadrado de Pearson (sexo, estado civil, educación, trabajo, ejercicio físico, alimentación, tabaco y alcohol) para verificar si había diferencias significativas entre los grupos con respecto a la línea base.

El presupuesto de normalidad fue evaluado a través de los valores de asimetría/*Skewness* (*Sk*) y curtosis/*Kurtosis* (*Ku*), considerando que valores de  $Sk > |3|$  y  $Ku > |10|$  indican graves violaciones a la distribución normal<sup>(30)</sup>. Los valores de asimetría y curtosis no indicaron violaciones graves de la normalidad ( $Sk \leq 2,10$  y  $Ku \leq 8,22$ ).

La adecuación de la matriz de correlaciones fue analizada por medio de la prueba de esfericidad de Bartlett, que comprueba la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz de identidad y, por ello, un valor significativo ( $p \leq 0,05$ ) indica que la matriz de datos presenta correlaciones significativas entre las variables<sup>(31)</sup>. Además, la adecuación de los datos para la extracción de factores/componentes principales fue evaluada a través la Medida de adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO-MSA: Kaiser-Meyer-Olkin *Measure of Sampling Adequacy*)<sup>(32)</sup>, la cual varía de 0 a 1.

El Análisis de componentes principales (ACP) fue utilizado para el análisis exploratorio

y extracción de los factores de la AEEF. Para la extracción de los factores se utilizó la rotación oblicua Promax (que permite que los factores estén correlacionados)<sup>(31)</sup> y la normalización de Kaiser. Para la retención de los factores fueron considerados los criterios de Kaiser (valor propio  $\geq 1,0$ )<sup>(37)</sup> y de Catell (gráfico de sedimentación)<sup>(33)</sup>. Saturaciones factoriales  $\geq 0,40$  fueron consideradas como criterio de saturación de los ítems en cada factor<sup>(34)</sup>.

Fueron excluidos: (1) Ítems que saturaron simultáneamente en más de un factor<sup>(35)</sup>; (2) Ítems que no contribuían (o que disminuían) la consistencia interna observada del factor, de acuerdo con los valores del alfa si el ítem es eliminado<sup>(31)</sup>; (3) Ítems con comunalidades  $< 0,40$ ; (4) Valores correlación ítem-total corregidos  $\leq 0,3$ <sup>(31)</sup>.

Los análisis preliminares del conjunto inicial de 18 ítems del AEEF revelaron que la prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa ( $p < 0,001$ ;  $\chi^2 = 2367,288$ ;  $df = 153$ ), junto con una excelente KMO-MSA (0,939), indicando que los datos eran adecuados para extracción de factores/componentes principales. Inicialmente, los 18 ítems que componen el AEEF fueron sometidos a un ACP. Considerando el análisis de matriz rotada, la solución de 2 factores explica el 72,70% de la varianza común. El primer factor, *Malestar psicológico o cambios en la rutina*, tiene un valor propio de 10,25 y explica el 64,08% de la varianza común. El segundo factor, *Malestar físico u otras ocupaciones*, tiene un valor propio de 1,37 y explica el 8,61% de la varianza común.

Con base en el análisis de los factores y los respectivos ítems, comunalidades y cargas factoriales, decidimos excluir el ítem 13 del factor 1 porque había saturado en los dos factores<sup>(40-41)</sup> y el ítem 16 por puntuar más alto que el alfa total del factor 2 y en el alfa si el ítem es eliminado<sup>(36)</sup>. Así, la escala total de 16 ítems presentaba una solución de 2 factores, cada uno con 8 ítems.

El análisis de la consistencia interna del AEEF se evaluó a través del coeficiente alfa

de Cronbach (valores  $> 0,70$  son considerados adecuados<sup>(36)</sup> y la fiabilidad por medio de la fórmula de las dos mitades de Guttman<sup>(37)</sup>. También se realizaron correlaciones de Pearson (nivel de significación de 5%) entre la frecuencia de la práctica de ejercicios físicos, la asertividad y el estrés.

El análisis factorial, de la consistencia interna y de la validez convergente del AEEF fueron realizados utilizando los datos de la Muestra 1, compuesta por un total de 135 sujetos, siendo 77 participantes del GE (muestra 2) y 58 del GC (muestra 3) evaluados en el T0, cuyas características sociodemográficas, datos antropométricos y factores de riesgo cardiovascular están descritos en la **tabla 1**.

Las diferencias intra e intergrupales fueron evaluadas a través de la prueba *t* de Student para muestras pareadas e independientes con la muestra 2 (GE) y 3 (GC), en los distintos momentos de evaluación, en relación con la sensibilidad al cambio. Por último, se llevaron a cabo correlaciones (Spearman) de la AEEF con las variables de ejercicio a lo largo del seguimiento.

Los análisis estadísticos fueron realizados con el paquete estadístico SPSS (versión 23.0).

## RESULTADOS

Los datos descriptivos del perfil sociodemográfico (edad, sexo, estado civil, educación y situación laboral) y clínico (práctica de ejercicio, patrón de alimentación, consumo de alcohol y/o tabaco, así como las variables antropométricas y los criterios del SM) de la muestra están presentados en la **tabla 1**.

En cuanto al análisis exploratorio, en la **tabla 2** se presenta la solución factorial extraída y las saturaciones factoriales de cada ítem.

**Análisis de la fiabilidad.** La versión final de 16 ítems del AEEF demostró valores de

consistencia interna de adecuados a excelentes para el F1 (0,955 y 0,954), F2 (0,932 y 0,925) y para la puntuación total (0,925 y 0,864), según los valores del alfa de Cronbach y del método de las dos mitades de Guttman, respectivamente. Además, según los valores de alfa, cuando el ítem se eliminaba, era posible observar que todos los ítems estaban contribuyendo para la consistencia interna observada en cada uno de los 2 factores (F1:  $\alpha \leq 0,952$ ; F2:  $\alpha \leq 0,928$ ).

**Correlaciones.** Los análisis realizados a través de los coeficientes de correlación con la frecuencia de la práctica de ejercicios físicos, la renuncia al sedentarismo, la asertividad, el estrés y la ira están descritos en la **tabla 3**. Además, hallamos las correlaciones entre el factor 1 y 2 de la AEEF ( $r=0,77$ ,  $p<0,001$ ), entre el factor 1 y la puntuación total ( $r=0,94$ ,  $p<0,001$ ) y entre el factor 2 y la puntuación total de la AEEF ( $r=0,93$ ,  $p<0,001$ ).

**Tabla 2**  
**Análisis de componentes principales para la extracción de los factores de la AEEF, con la saturación de los ítems de acuerdo con la matriz de rotación Promax**

Ítems de cada factor		N°	Promax	
			F1	F2
<i>Factor 1: Malestar psicológico o cambios en la rutina</i>	Sin el apoyo de mi familia o amigos.	15	<b>0,935</b>	-0,071
	Si no alcanzo mis metas en el ejercicio.	14	<b>0,906</b>	-0,100
	Durante las vacaciones.	16*	<b>0,841</b>	-0,186
	Después de las vacaciones.	10	<b>0,835</b>	0,041
	Después de pasar por problemas familiares.	18	<b>0,821</b>	0,103
	Cuando me siento ansioso.	7	<b>0,812</b>	0,082
	Durante o después de pasar por problemas personales.	5	<b>0,804</b>	0,134
	Cuando me siento deprimido.	6	<b>0,719</b>	0,171
	Cuando tengo otros compromisos.	17	<b>0,517</b>	0,399
	Cuando hay otras cosas interesantes que hacer.	13*	0,448	0,443
<i>Factor 2: Malestar físico u otras ocupaciones</i>	Después de recuperarme de una lesión que hizo que dejara de hacer ejercicio.	4	-0,097	<b>0,942</b>
	Cuando me siento cansado.	1	-0,096	<b>0,924</b>
	Durante el mal tiempo.	3	0,052	<b>0,827</b>
	Cuando me siento presionado por el trabajo.	2	-0,033	<b>0,820</b>
	Cuando tengo visitas.	12	-0,042	<b>0,811</b>
	Cuando siento malestar físico mientras hago ejercicio.	9	0,017	<b>0,798</b>
	Después de recuperarme de una enfermedad que hizo que dejara de hacer ejercicio.	8	0,095	<b>0,693</b>
	Cuando tengo demasiado trabajo para hacer en casa.	11	0,258	<b>0,640</b>

\* Ítems excluidos.

**Tabla 3**  
**Correlación entre la AEEF y las demás variables psicológicas y de estilo de vida**

Variables	Frecuencia	Sedentarismo	AI-ME	AI-PR	PSS	STAXIr	STAXIei
AEEF 16	0,28**	0,21*	-0,30**	-0,25**	-0,35**	-0,21*	-0,26**
AEEF F1	0,28**	0,18*	-0,25**	-0,23**	-0,35**	-0,25**	-0,25**
AEEF F2	0,26*	0,20*	-0,31**	-0,25**	-0,30**	-0,13	-0,25**

AEEF 16: puntuación total de la escala; AEEF F1: Malestar psicológico o cambios en la rutina; AEEF F2: Malestar físico u otras ocupaciones; Frecuencia: de la práctica de ejercicio por semana; Sedentarismo: capacidad percibida para ser menos sedentario; AI-ME: Inventario de Asertividad – Malestar; AI-PR: Inventario de Asertividad – Probabilidad de respuesta; PSS: escala de estrés percibido; STAXIr: rasgo de ira; STAXIei: índice de expresión de la ira; \*\* $p < 0,01$ ; \* $p < 0,05$ .

En la **tabla 3** se presentan las correlaciones entre la puntuación total y los factores de la AEEF y las demás variables psicológicas (asertividad general, estrés percibido e ira) y de estilo de vida (frecuencia de ejercicio y sedentarismo).

#### Sensibilidad al cambio y estabilidad temporal.

La prueba  $t$  para muestras pareadas no indicó ninguna diferencia significativa en el GC a lo largo en del tiempo en relación a la autoeficacia para el ejercicio físico. Sin embargo, el GC presentó mayor puntuación total en la AEEF a los 6 meses en relación con la línea base ( $t_{(47)} = -2,06$ ,  $p = 0,045$ ).

Los datos relativos a la frecuencia de ejercicio presentaron diferencias significativas

solo en el GE, tanto a los 3 ( $t_{(25)} = -3,93$ ,  $p = 0,001$ ) como a los 6 meses ( $t_{(25)} = -2,30$ ,  $p = 0,030$ ) mostrando un aumento de la misma, así como en el tiempo de ejercicio a los 6 ( $t_{(26)} = -3,51$ ,  $p = 0,002$ ) y 18 meses ( $t_{(22)} = -2,81$ ,  $p = 0,010$ ). En el GC tampoco se observaron diferencias significativas.

Se realizaron pruebas  $t$  (muestras independientes) para explorar las diferencias en la puntuación de los resultados del AEEF y sus dos factores con respecto a los participantes del GE y GC a los 3, 6 y 18 meses (**tabla 4**).

Sin embargo, encontramos correlaciones negativas significativas en el GC entre la puntuación total de la autoeficacia y el hecho de estar haciendo ejercicio físico desde la línea de

**Tabla 4**  
**Comparación de medias mediante pruebas  $t$  del grupo experimental versus grupo control en los cuatro momentos, línea base, postratamiento y a los 6 y 18 meses de seguimiento, tras finalizar el programa**

Variables	GE ( $n = 48$ ) M (DT)				GC ( $n = 30$ ) M (DT)				$p$ -valor			
	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
AEEF F1	55,8 (29,2)	60,8 (25,5)	64, (24,2)	61,2 (24,9)	49,0 (26,5)	51,5 (27,2)	53,4 (25,4)	50,6 (27,4)	0,304	0,133	0,058*	0,083
AEEF F2	51,2 (26,1)	56,0 (24,1)	58,3 (21,4)	54,5 (23,3)	42,6 (23,1)	42,9 (24,7)	46,2 (23,4)	42,2 (26,2)	0,145	0,024*	0,022*	0,034*
AEEF Total	53,5 (25,2)	58,3 (23,8)	61,4 (21,9)	57,9 (23,2)	45,8 (22,9)	47,4 (25,5)	49,8 (24,2)	46,4 (26,5)	0,179	0,054*	0,032*	0,048*

AEEF Total: puntuación total de la escala; AEEF F1: Malestar psicológico o cambios en la rutina; AEEF F2: Malestar físico u otras ocupaciones; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; M: Media; DT: Desviación Típica; T0: línea de base; T1: evaluación post intervención (3 meses); T2: seguimiento (6 meses); T3: seguimiento (18 meses); \* $p \leq 0,05$ .

base ( $r=-0,43$ ,  $p=0,017$ ) y a lo largo del seguimiento, de 3 ( $r=-0,56$ ,  $p=0,001$ ); 6 ( $r=-0,57$ ,  $p=0,001$ ) y 18 meses ( $r=-0,69$ ,  $p=0,000$ ). Las correlaciones en el GE fueron basal ( $r=-0,36$ ,  $p=0,010$ ); 3 ( $r=-0,25$ ,  $p=0,081$ ); 6 ( $r=-0,33$ ,  $p=0,019$ ) y 18 meses ( $r=-0,45$ ,  $p=0,001$ ).

## DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio ha sido describir la validez y fiabilidad de la AEEF en pacientes con SM. En lo que corresponde a la solución factorial, se han extraído dos factores: el factor 1 se refiere al *Malestar psicológico o cambios en la rutina* y el factor 2 al *Malestar físico u otras ocupaciones*. En un estudio realizado en la población general se han encontrado 2 factores (temas emocionales e influencias externas)<sup>(17)</sup>; en pacientes con enfermedades crónicas la solución factorial ha obtenido 3 factores (situaciones interpersonales, demandas competitivas y sentimientos internos)<sup>(13)</sup> así como en pacientes diabéticos<sup>(15)</sup>; en los pacientes en rehabilitación cardiaca se ha encontrado una solución unifactorial<sup>(14)</sup> y en pacientes con enfermedades crónicas también<sup>(12)</sup>.

Con respecto a la fiabilidad del instrumento, los resultados han mostrado una consistencia interna con un alto alfa de Cronbach y puntuaciones elevadas en el método de las dos mitades de Guttman, indicando que el instrumento es fiable para medir la autoeficacia relacionada con el ejercicio físico. Asimismo, las correlaciones han demostrado asociaciones positivas significativas entre la autoeficacia y la frecuencia de ejercicio a la semana y la renuncia al sedentarismo. También se han encontrado asociaciones negativas con la asertividad, el índice de expresión de la ira, el rasgo de ira y el estrés percibido.

En la línea de los factores psicológicos, hay resultados que sugieren que las intervenciones clínicas centradas en promover la autoeficacia y la autorregulación de la actividad física, reducir el estrés y fortalecer las relaciones interpersonales, podrían ser estrategias de intervención eficaces para mejorar la

autogestión de las ECVs<sup>(38)</sup>. Por ello, trabajar el manejo del estrés y de las barreras percibidas fueron los predictores más fuertes para incrementar la actividad física, juntamente con la autoeficacia, el control percibido y el apoyo social<sup>(39,40)</sup>. Además, el manejo de la expresión de la ira también es importante para reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares<sup>(41)</sup>. Asimismo, las personas que tienen mayor autoeficacia percibida tienen más probabilidades de mantener la pérdida de peso hasta alcanzar el objetivo deseado<sup>(6)</sup>.

En lo que se refiere a la estabilidad temporal, el instrumento no ha detectado ninguna diferencia estadísticamente significativa tras los 18 meses transcurridos de la evaluación basal en el GC. No obstante, en cuanto a la sensibilidad al cambio, en el GE apenas hemos encontrado diferencias significativas a lo largo del seguimiento en la media de la puntuación total del AEEF a los 6 meses, que fue más elevada que la media basal. A este respecto, hay estudios que corroboran nuestros resultados relativos a la ausencia de modificaciones en la autoeficacia, ya que en ellos no se observaron mejoras significativas en la misma o en la actividad física en pacientes con riesgo cardiovascular que han participado en intervenciones para el cambio del estilo de vida, confirmando nuestros hallazgos<sup>(42,43)</sup>. Tampoco se encontraron diferencias significativas en la autoeficacia para el manejo del peso entre la puntuación basal y el seguimiento<sup>(44)</sup>. La autoeficacia basal para el ejercicio no estaba relacionada con la pérdida de peso, lo que indica que el aumento de la autoeficacia a lo largo del tratamiento puede ser más importante en el logro de la pérdida de peso<sup>(45)</sup>.

Por otro lado, la autoeficacia del ejercicio se ha relacionado con el éxito en un programa de rehabilitación cardiaca. Los niveles de autoeficacia del ejercicio fueron más altos al inicio del programa, pero disminuyeron significativamente 6 meses después y se estabilizaron en los siguientes 18 meses<sup>(46)</sup>. Por ello, un seguimiento largo es

fundamental para verificar los cambios que se producen en el tiempo y para planificar estrategias de adherencia a la práctica de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular.

Considerando la importancia tanto de los componentes cognitivos y afectivos como de los beneficios percibidos, la autoeficacia y el apoyo social en los comportamientos promotores de la salud, es importante centrarse en estrategias para optimizarlos<sup>(47)</sup>. Señalamos que junto al enfoque de la autoeficacia, es fundamental considerar otros factores que estén interrelacionados con la misma en el proceso de cambio del estilo de vida, como el estrés, la ira y la asertividad.

En cuanto a las limitaciones de este estudio, destacamos dos. Primero, que la muestra se compone exclusivamente de pacientes con SM, lo que evita la generalización de los resultados a otros pacientes en condiciones clínicas distintas y sometidos a otro tipo de intervención y, segundo, la pérdida de sujetos a lo largo del seguimiento, aunque esperada en estudios de intervención y especialmente en sujetos con enfermedades crónicas, puede, en parte, minimizar los efectos observados en la autoeficacia.

Enfatizamos que este es el primer estudio que proporciona una evaluación preliminar de las propiedades psicométricas de la versión española de la escala AEEF. Los resultados mostraron niveles aceptables de validez y fiabilidad de la AEEF en pacientes con SM. Aunque las diferencias encontradas en la autoeficacia a lo largo del seguimiento sean mínimas, la escala demuestra ser útil para evaluar la asociación de la autoeficacia relativa al ejercicio físico con distintas variables psicosociales y de estilo de vida. Por ello, estudios futuros en personas que presenten riesgo cardiovascular o que pretendan evaluar la eficacia en el cambio de estilo de vida podrían beneficiarse del uso del instrumento. Así mismo, se podrían examinar sus propiedades psicométricas en distintas muestras clínicas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bandura A. Guide for constructing self-efficacy scales. En: Self-efficacy beliefs of adolescents. Greenwich: Information Age Publishing; 2006.p. 307-337.
2. Steca P, Greco A, Monzani D, Politi A, Gestra R, Ferrari G, et al. How does illness severity influence depression, health satisfaction and life satisfaction in patients with cardiovascular disease? The mediating role of illness perception and self-efficacy beliefs. *Psychol Health*. 2013;28:765-83.
3. Lin CH, Chiang SL, Yates P, Tzeng WC, Lee MS, Chiang LC. Influence of Socioeconomic Status and Perceived Barriers on Physical Activity Among Taiwanese Middle-Aged and Older Women. *J Cardiovasc Nurs*. 2016;32:321-330.
4. Lo SW, Chair SY, Lee FK. Factors associated with health-promoting behavior of people with or at high risk of metabolic syndrome: Based on the health belief model. *Appl Nurs Res*. 2015;28:197-201.
5. Mostafavi F, Ghofranipour F, Feizi A, Pirzadeh A. Improving Physical Activity and Metabolic Syndrome Indicators in Women: A Transtheoretical Model-Based Intervention. *Int J Prev Med*. 2015;6.
6. Burke LE, Ewing LJ, Ye L, Styn M, Zheng Y, Music E, et al. The SELF Trial: A self-efficacy based behavioral intervention trial for weight-loss maintenance. *Obesity*. 2015;23:2175-2182.
7. Storm V, Dörenkämper J, Reinwand DA, Wienert J, De Vries H, Lippke S. Effectiveness of a Web-Based Computer-Tailored Multiple-Lifestyle Intervention for People Interested in Reducing their Cardiovascular Risk: A Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2016;18:e78.
8. Gamboa Moreno E, Ochoa de Retana Garcia L, del Campo Pena ME, Sánchez Perez Á, Martínez Carazo C, Arbonies Ortiz JC, et al. A Pilot Study to Assess the Feasibility of the Spanish Diabetes Self-Management Program in the Basque Country. *J Diabetes Res*. 2016;9145673.
9. Intarakamhang U. Self Behavior Modification Programs Base on the PROMISE Model for Clients at Metabolic Risk. *Glob J Health Sci*. 2012;4:204-210.
10. Kuo CC, Lin CC, Tsai FM. Effectiveness of empowerment-based self-management interventions on patients with chronic metabolic diseases: a systematic review and meta-analysis. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2014;11:301-15.
11. Bandura A, editor. *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: WH Freeman. 1997.
12. Darawad MD, Hamdan-Mansour AM, Khalil AA, Arabiat D, Samarkandi OA, Alhussami M. Exercise

- Self-Efficacy Scale Validation of the Arabic Version Among Jordanians With Chronic Diseases. *Clin. Nurs. Res.* 2017;1-17.
13. Shin Y, Jang H, Pender NJ. Psychometric evaluation of the exercise self-efficacy scale among Korean adults with chronic diseases. *Res Nurs Health.* 2001;24:68-76.
14. Everett B, Salamonsen Y, Davidson PM. Bandura's exercise self-efficacy scale: validation in an Australian cardiac rehabilitation setting. *Int J Nurs Stud.* 2009;6:824-9.
15. Noroozi A, Ghofranipour F, Heydarnia AR, Nabipour I, Tahmasebi R, Tavafian SS. The Iranian version of the exercise self-efficacy scale (ESES) Factor structure, internal consistency and construct validity. *Health Educ. J.* 2011;70:21-31.
16. Boff RM. Evidências psicométricas das escalas de auto-eficácia para regular hábito alimentar e auto-eficácia para regular exercício físico. [Dissertação de Mestrado]. Porto Alegre (RS):PUCRS;2012.
17. Cornick JE. Factor Structure of the Exercise Self-Efficacy Scale. *Meas Phys Educ Exerc Sci.* 2015;19:208-218.
18. National Cholesterol Education Program (NCEP). (2002). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*, 106, 3143-421.
19. Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Fagerstrom KO. The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *Br J Addict.* 1991;86:1119-27.
20. Becoña E, López A, Fernández E, Míguez MC., Castro J. Spanish adaptation of the NDSS (Nicotine Dependence Syndrome Scale) and assessment of nicotine-dependent individuals at primary care health centers in Spain. *Span J Psychol.* 2010;13:951-60.
21. Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, Smith SC Jr, Lenfant C, American Heart Association, National Heart, Lung, y Blood Institute. Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/ American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation.* 2004;109:433-8.
22. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-Mental State". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12:189-98.
23. Lobo A, Saz P, Marcos G, Grupo de Trabajo ZARADEMP. MMSE: Examen Cognoscitivo Mini-Mental. Madrid: TEA Ediciones, 2002.
24. Miguel-Tobal J, Casado M, Can-Vindel A, Spielberger C (2001). *Inventario de Expresión de la Ira* Estado-Rasgo STAXI-2. Madrid: TEA Ediciones; 2001.
25. Spielberger CD. *State-Trait Anger Expression Inventory-2 (STAXI-2)*. Professional Manual. Florida: Psychological Assessment Resources; 1999.
26. Gambrill ED, Richey CA. (1975). An assertion inventory for use in assessment and research. *Behav. Ther.* 1975;6:550-561.
27. Carrasco J, Clemente M, Llavona L. Análisis del inventario de aserción de Gambrill y Richey. *Estud Psicol-Madrid.* 1989;37:63-74.
28. Remor E. Psychometric Properties of a European Spanish Version of the Perceived Stress Scale. *Span J Psychol.* 2006; 9:86-93.
29. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (Aecosan). Estrategia NAOs (Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad). Madrid; 2005.
30. Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling. 3ª ed. Nueva York: Guilford Press; 2010.
31. Field A. *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (4th ed.). London, UK: Sage Publications; 2013.
32. Kaiser HF, Rice, J. Little jiffy, mark IV. *Educ. Psychol. Meas.* 1974;34:111-117.
33. Cattell RB. The scree test for the number of factors. *Multivariate Behav Res.* 1966;1:245-276.
34. Stevens JP. *Applied multivariate statistics for the social sciences.* 5ª ed. Hillsdale, NJ: Erlbaum; 2009.
35. Costello AB, Osborne JW. Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *PARE.* 2005;10:1-9.
36. Kline P. (2000). *Handbook of psychological testing* (2nd ed.) Londres: Routledge.
37. Guttman L. A basis for analyzing test-retest reliability. *Psychometrika.* 1945;10:255-282.
38. Mailey E, McAuley E. Physical activity intervention effects on perceived stress in working mothers: the role of self-efficacy. *Women Health.* 2014;54:552-68.
39. Jekauc D, Völkle M, Wagner MO, Mess F, Reiner M, Renner B. Prediction of attendance at fitness center: a comparison between the theory of planned behavior, the social cognitive theory, and the physical activity maintenance theory. *Front Psychol.* 2015;6:121.
40. Kwasnicka D, Dombrowski SU, White M, Snihotta FF. N-of-1 study of weight loss maintenance assessing predictors of physical activity, adherence to weight loss plan and weight change. *Psychol Health.* 2017; 32:686-708.

41. Kim CJ, Park NJ, Choi J, Shin DS. Designing an Internet-Based Intervention Tailored to Psychological Factors for CVD Risk Reduction: Role of Stress and Anger. *Stud Health Technol Inform.* 2016; 225:1001-2.
42. Anderson ES, Wojcik JR, Winett RA, Williams DM. Social-cognitive determinants of physical activity: the influence of social support, self-efficacy, outcome expectations, and self-regulation among participants in a church-based health promotion study. *Health Psychol.* 2006;25:510-20.
43. Fort MP, Murillo S, López E, Dengo AL., Alvarado-Molina N, de Beausset I, et al. Impact evaluation of a healthy lifestyle intervention to reduce cardiovascular disease risk in health centers in San José, Costa Rica and Chiapas, Mexico. *BMC Health Serv Res.* 2015;15:577.
44. Szabo-Reed AN, Lee J, Ptomey L, Willis E, Schubert M, Washburn R et al (2016). Longitudinal weight loss patterns and their behavioral and demographic associations. *Ann Behav Med.* 2016;50:147-156.
45. Byrne, S., Barry, D. Petry, N. M. Predictors of Weight Loss Success: Exercise vs. Dietary Self-Efficacy and Treatment Attendance. *Appetite.* 2012; 8:695-698.
46. Howarter AD, Bennett KK, Barber CE, Gessner SN, Clark JM. Exercise self-efficacy and symptoms of depression after cardiac rehabilitation: predicting changes over time using a piecewise growth curve analysis. *J Cardiovasc Nurs.*2014;29:168-77.
47. Wu TT, Chen IJ, Cho SL, Chiou AF. The Relationship Between Health-Promoting Behaviors and Metabolic Syndrome in Community-Dwelling Older Adults. *Biol Res Nurs.* 2016;18:549-57.