

Validación de una versión reducida en español del instrumento *Barriers to Physical Activity Questionnaire for People with Mobility Impairments*

Joan Úbeda-Colomer, M en Act Fís,⁽¹⁾ Carmen Peiró-Velert, PhD,⁽²⁾ José Devís-Devís, PhD.⁽¹⁾

Úbeda-Colomer J, Peiró-Velert C, Devís-Devís J.
Validación de una versión reducida en español
del instrumento Barriers to Physical Activity
Questionnaire for People with Mobility Impairments.
Salud Pública Mex. 2018;60:539-548.
<https://doi.org/10.21149/8541>

Resumen

Objetivo. Validar una versión reducida en español del instrumento *Barriers to Physical Activity Questionnaire for People with Mobility Impairments* (BPAQ-MI), aplicable a diferentes tipos de discapacidad. **Material y métodos.** El cuestionario fue aplicado a 791 universitarios con discapacidad. La estructura factorial se validó mediante un análisis factorial confirmatorio y, para valorar la validez criterial, se llevaron a cabo correlaciones de Spearman. La fiabilidad se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach. **Resultados.** El modelo propuesto reveló buenos índices de ajuste y una excelente consistencia interna ($\alpha=0.920$). Surgieron relaciones negativas entre las barreras experimentadas y el tiempo de actividad física. **Conclusiones.** La versión reducida y en español del BPAQ-MI resulta un instrumento válido y fiable para identificar, desde un enfoque socioecológico, las barreras que los estudiantes con discapacidad experimentan para realizar actividad física. Los resultados aportan información valiosa para desarrollar programas de promoción de la actividad física en este colectivo.

Palabras clave: personas con discapacidad; actividad motora; promoción de la salud; barreras; modelo socioecológico; análisis factorial confirmatorio

Úbeda-Colomer J, Peiró-Velert C, Devís-Devís J.
Validation of a short Spanish version
of the instrument Barriers to Physical Activity
Questionnaire for People with Mobility Impairments.
Salud Pública Mex. 2018;60:539-548.
<https://doi.org/10.21149/8541>

Abstract

Objective. To validate a short Spanish version of the instrument *Barriers to Physical Activity Questionnaire for People with Mobility Impairments* (BPAQ-MI), applicable to different types of disability. **Materials and methods.** The questionnaire was administered to 791 university students with disabilities. The factorial structure was validated by confirmatory factor analysis and Spearman correlations were carried out to assess criterion validity. Reliability was assessed using Cronbach's alpha coefficient. **Results.** The proposed model showed good adjustment indexes and an excellent internal consistency ($\alpha= 0.920$). Negative relationships emerged between the experienced barriers and time spent in physical activity. **Conclusions.** The short Spanish version of the BPAQ-MI proves to be a valid and reliable instrument to identify, from a socio-ecological perspective, the barriers to physical activity experienced by students with disabilities. The results provide valuable information to develop programs to promote physical activity in this group.

Keywords: disabled persons; motor activity; health promotion; barriers; social ecological model; confirmatory factor analysis

(1) Departamento de Educación Física y Deportiva, Universitat de València. España.

(2) Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universitat de València, España.

Fecha de recibido: 7 de febrero de 2017 • **Fecha de aceptado:** 4 de abril de 2018

Autor de correspondencia: Joan Úbeda-Colomer. Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport. C/Gascó Oliag 3, 46010 Valencia, España.

Correo electrónico: joan.ubeda-colomer@uv.es

La falta de actividad física (AF) es uno de los problemas de salud pública más extendidos en las sociedades contemporáneas y, actualmente, constituye uno de los factores de riesgo de mortalidad más importantes en todo el mundo.¹ No obstante, pese a ser un problema generalizado en todo tipo de poblaciones, existen algunos colectivos especialmente afectados; es el caso de las personas con discapacidad, cuyos niveles de AF son menores que los de la población general.² En consecuencia, presentan un riesgo mayor de desarrollar enfermedades asociadas con la falta de AF, así como un menor acceso a los múltiples beneficios que ésta les puede aportar.³ Las políticas de salud pública, por tanto, deben enfocarse en aumentar los esfuerzos para promocionar estilos de vida activos en este colectivo.⁴ Para ello, identificar los factores que afectan a la AF de las personas con discapacidad se convierte en una cuestión fundamental.⁵

Los bajos niveles de AF que presentan las personas con discapacidad pueden encontrar explicación en la relación que ellas mantienen con su entorno.⁶ La teoría socioecológica del comportamiento humano proporciona un marco idóneo para explorar y analizar dichas relaciones, pues enfatiza la influencia que ejerce el entorno en la conducta humana. Desde este enfoque, el comportamiento de las personas es resultado de una interacción compleja entre múltiples factores interrelacionados, pertenecientes a diferentes niveles del contexto social.^{7,8} Los modelos socioecológicos del comportamiento humano han sido ampliamente utilizados en el ámbito de la promoción de la salud^{8,9} y de la AF, tanto entre la población en general^{10,11} como entre las personas con discapacidad.^{6,12,13}

Entre todos los factores que pueden afectar a la AF de este colectivo, las barreras han sido un objeto de estudio recurrente.^{5,14-19} Los cuestionarios que se han ocupado de las barreras para la realización de AF entre las personas con discapacidad no contemplan todos los niveles del modelo socioecológico^{20,21} u otorgan más peso a uno de los niveles en detrimento del resto.^{18,22,23} El *Barriers to Physical Activity Questionnaire for People with Mobility Impairments (BPAQ-MI)*⁶ contempla de una forma equilibrada los diferentes niveles socioecológicos que plantea la teoría correspondiente. En concreto, el modelo socioecológico que proponen sus autores es de cuatro niveles: 1) el nivel intrapersonal, que hace referencia a factores individuales como la salud, la actitud o la discapacidad; 2) el nivel interpersonal, referido a las relaciones con la familia, los amigos u otros grupos sociales; 3) el nivel organizacional, que engloba factores institucionales como los programas de AF que ofrecen los centros o el tipo de instalaciones disponibles, y 4) el nivel comunitario, que comprende

variables más generales como el transporte público, los servicios sociales o el entorno, tanto natural como construido.

Dado el reciente desarrollo de dicho instrumento, no existe aún una versión en español. Además, es un cuestionario extenso, por lo que su cumplimentación puede hacerse costosa. El objetivo de este trabajo, por tanto, es desarrollar una versión del *BPAQ-MI* reducida, traducida al español y aplicable a diferentes tipos de discapacidad, así como analizar sus propiedades psicométricas.

Material y métodos

Participantes y recolección de datos

Los y las participantes de este estudio fueron 791 estudiantes universitarios españoles con discapacidad (392 hombres, 399 mujeres) de edades comprendidas entre los 17 años y los 76 años ($M=39,38$). Para ser incluido en la muestra, el alumnado debía tener una discapacidad reconocida de 33%. Este porcentaje figura en el certificado de discapacidad que expedían las administraciones pertinentes de las Comunidades Autónomas del Estado español, y es el criterio mínimo para acceder a las prestaciones sociales previstas para este colectivo.²⁴ El acceso a la muestra se realizó a través de los servicios de atención a la discapacidad de las diferentes universidades españolas, tanto públicas como privadas. Primero, se desarrolló un cuestionario digital utilizando la versión 2.05+ de *LimeSurvey*, una herramienta software de código abierto para la realización de encuestas. Posteriormente, se elaboró un modelo de correo electrónico en el que se explicaba brevemente el objeto del estudio y que contenía el enlace electrónico al cuestionario. Este texto se remitió a los servicios de atención a la discapacidad de las diferentes universidades, los que, a su vez, lo remitieron a su alumnado con discapacidad. El trabajo de campo se realizó entre marzo y noviembre del año 2016. El cuestionario fue totalmente anónimo y voluntario, y las y los participantes dieron su consentimiento informado para participar en el estudio. Por otra parte, el Comité de Ética de la Universitat de València aprobó los materiales y procedimientos utilizados en este estudio.

Instrumentos

Se tomó como punto de partida el instrumento *Barriers to Physical Activity Questionnaire for People with Mobility Impairments (BPAQ-MI)*, ya que es el único que contempla todos los niveles socioecológicos de forma equilibrada. El *BPAQ-MI* se compone de 63

ítems y contempla ocho factores, dos por cada nivel socioecológico.

También se utilizó el instrumento *International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF)*, para medir la AF de la muestra. La validez y la fiabilidad de este cuestionario han sido ampliamente probadas en diferentes contextos y países,²⁵ así como en diferentes tipos de poblaciones, incluidas las personas con discapacidad y otro tipo de poblaciones vulneradas.^{16,26}

Traducción, adaptación y reducción del BPAQ-MI

Para poder aplicar el *BPAQ-MI* en países de habla hispana se elaboró una versión reducida que facilitase la respuesta de las personas con discapacidad sin perder calidad en los datos recogidos. Por ello se realizó una serie de modificaciones al instrumento original. El proceso fue conducido por dos investigadores en ciencias de la actividad física y el deporte, especialistas en modelos socioecológicos y con conocimiento del inglés y del español. Para la reducción de ítems se siguió un proceso de debate sobre el cuestionario original entre ambos investigadores, atendiendo a los siguientes criterios: *a)* el porcentaje en que el ítem fue señalado como barrera en los resultados del instrumento original; *b)* el peso que tenía el ítem en su factor; *c)* la adecuación y coherencia del ítem para el contexto sociocultural español y latinoamericano, y *d)* la posibilidad de fusionar ítems para englobar una misma cuestión. Como consecuencia de dicho debate se eliminaron ítems que en la validación del instrumento original habían obtenido un bajo porcentaje y que tenían un peso reducido en el factor en cuestión, como, por ejemplo: "Perros perdidos en la comunidad" o "Falta de acceso a la pista cubierta para andar o desplazarte empujando la silla". También se fusionaron ciertos ítems como "Falta de rampas accesibles en el centro deportivo" o "Falta de ascensores accesibles en el centro deportivo", en un único ítem: "Falta de accesibilidad de las instalaciones deportivas (pasillos, puertas, ascensores...)".

También se sustituyeron o eliminaron ítems que, debido a las diferencias socioculturales, no se ajustaban al contexto de la mayoría de los países de habla hispana. Por ejemplo, se tomó la decisión de sustituir el ítem "Tu seguro médico no cubre la cuota de afiliación al centro deportivo" por "Te supone un coste económico muy elevado", debido a las diferencias entre el sistema de salud de Estados Unidos de América y los sistemas existentes en países como México, España o Uruguay. En este sentido, también se decidió añadir algunos ítems relativos a los servicios públicos, como, por ejemplo: "Falta de medios de transporte adaptados para ir al centro deportivo" o "Falta de personal de

apoyo que te ayude y te acompañe al centro deportivo". Además, dadas las diferencias socioculturales, y teniendo en cuenta que la reducción podía afectar al equilibrio entre los ocho factores del instrumento original, se decidió considerar como factores teóricos solamente los cuatro niveles del modelo socioecológico.

Por tanto, resultó un instrumento de cuatro factores y 30 ítems (cuadro I) que mantenía el equilibrio entre los cuatro niveles socioecológicos (nivel intrapersonal=8 ítems; nivel interpersonal=7 ítems; nivel organizacional=8 ítems; nivel comunitario=7 ítems). El nombre que se dio al nuevo instrumento desarrollado fue *Cuestionario de Barreras para la Actividad Física en Personas con Discapacidad*. Una vez finalizado el proceso de reducción, se tradujo al español la versión resultante. También se simplificó la forma de presentación de los ítems para que fuera más fácil y rápido responder el cuestionario. Así, se presentaba una única matriz con el enunciado principal arriba y los ítems a continuación. El enunciado fue "Piensa en las principales barreras que te han dificultado o impedido la práctica de actividad física o deportiva durante los últimos meses. Luego, valora cada una de las siguientes barreras en una escala de 0 a 4, donde 0 es 'No ha sido una barrera para mí' y 4 es 'Ha sido una barrera muy importante'". Por último, para asegurar la correcta expresión y traducción de los ítems, así como su coherencia con el factor teórico correspondiente, el instrumento fue revisado por un comité multidisciplinar de expertos en diferentes áreas (psicología, ciencias del deporte y validación de escalas), con conocimiento del inglés y del español, tal y como recomienda la literatura.²⁷

Análisis de datos

Para valorar la estructura factorial de la escala se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC) mediante el programa *MPlus 6.11*. El método de estimación utilizado fue el *WLSMV (weighted least squares mean and variance corrected)*, el más recomendado para tratar datos ordinales y alejados de la normalidad multivariada,²⁸ como era el caso. Para evaluar el ajuste estadístico del modelo se utilizó una combinación de los índices más recomendados en la literatura:^{29,30} *a)* el estadístico de *jí cuadrada*; *b)* el *CFI (comparative fit index)*, y *c)* el *RMSEA (root mean squared error of approximation)*. El estadístico de *jí cuadrada* indica un buen ajuste cuando no es estadísticamente significativo,³⁰ aunque presenta una serie de inconvenientes, como su extrema sensibilidad al tamaño de la muestra, que hacen que no sea fiable por sí solo para evaluar el ajuste de los modelos. El *CFI* indica un buen ajuste a partir de 0.90 y un ajuste ideal a partir de 0.95, mientras que el *RMSEA* se considera

Cuadro I
VERSIÓN REDUCIDA EN ESPAÑOL DEL BPAQ-MI. ESPAÑA, 2016

Piensa en las principales barreras que te han dificultado o impedido la práctica de actividad física-deportiva durante los últimos meses. Luego, valora cada una de las siguientes barreras en una escala de 0 a 4, donde 0 es “No ha sido una barrera para mí” y 4 es “Ha sido una barrera muy importante”.

0 1 2 3 4

1. Estabas cansado/a o fatigado/a
2. Tenías dolor
3. Tenías poco tiempo libre*
4. Tenías miedo a lesionarte mientras practicabas actividad física-deportiva
5. Falta de motivación para practicar actividad física-deportiva
6. Falta de confianza en tu capacidad para practicar actividad física-deportiva
7. Te preocupa tu apariencia física mientras practicas actividad física-deportiva
8. No ves una razón para mantenerte físicamente activo/a
9. Tus amigos no te ayudaban a mantenerte físicamente activo/a
10. Tus amigos/as no son físicamente activos/as
11. Tus amigos/as no te animaban o no apoyaban tus esfuerzos por mantenerte físicamente activo/a
12. Tu familia no te ayudaba a mantenerte físicamente activo/a
13. Los miembros de tu familia no son físicamente activos/as
14. Los miembros de tu familia no te animaban o no apoyaban tus esfuerzos por mantenerte físicamente activo/a
15. Tu familia no creía que la actividad física-deportiva pudiera ser útil para mejorar tu salud
16. Falta de equipamiento/material deportivo adaptado en el centro deportivo
17. Falta de baños/duchas/vestuarios accesibles en el centro deportivo
18. Falta de adaptación de las instalaciones (pasillos, puertas, ascensores, etc.)
19. Te supone un coste económico muy elevado
20. Falta de publicidad inclusiva en el centro deportivo
21. Falta de programas o actividades de deporte adaptado en el centro deportivo
22. Falta de adaptación en los espacios al aire libre (parques, caminos, etc.)
23. Falta de ayuda o formación por parte del personal del centro deportivo
24. Las aceras no son accesibles (falta de rampas, baches, son demasiado estrechas, etc.)
25. Las calles, caminos o aparcamientos tienen baches
26. Los pasos de peatones no tienen semáforos o no están adaptados (p.ej. no suena cuando está en verde)
27. Falta de medios de transporte adaptados para ir al centro deportivo
28. Falta de personal de apoyo que te ayude y te acompañe al centro deportivo
29. El tráfico de tu ciudad es peligroso para ti
30. Los semáforos de los pasos de peatones cambian al rojo muy rápido

* Este ítem se eliminó con posterioridad debido a los resultados del proceso de validación

BPAQ-MI: Barriers to Physical Activity Questionnaire for People with Mobility Impairments

adecuado por debajo de 0.08 e ideal por debajo de 0.05. También se calcularon los estadísticos descriptivos (media, desviación típica, asimetría y curtosis). Para evaluar la fiabilidad de la escala se calculó el alfa de Cronbach. Para estudiar la validez de criterio de la escala se utilizaron correlaciones de Spearman entre los resultados del BPAQ-MI y los de AF. Todos estos análisis se llevaron a cabo mediante el programa SPSS 22.0. Por último, para evaluar la validez convergente y diferencial se realizaron pruebas U de Mann-Whitney, con el propósito de comprobar si existían diferencias en las barreras en función del sexo y el grado de discapacidad. El nivel de significación se estableció en $p < 0.05$ y se consideró la comparación de múltiples variables aplicando la corrección de Bonferroni.

Resultados

El cuadro II describe las características sociodemográficas de la muestra.

Validez factorial

Para estudiar la validez factorial de la escala se llevó a cabo un AFC. Se hipotetizó la existencia de un modelo consistente en cuatro factores (nivel intrapersonal, nivel interpersonal, nivel organizacional y nivel comunitario). En conjunto, los índices de ajuste mostraron una buena adecuación del modelo: $\chi^2_{399}=1\,600.729$ ($p < 0.001$); CFI=0.97; RMSEA=0.062 (IC90% =0.059-0.065). Sin embargo, el ítem número 3 presentó una

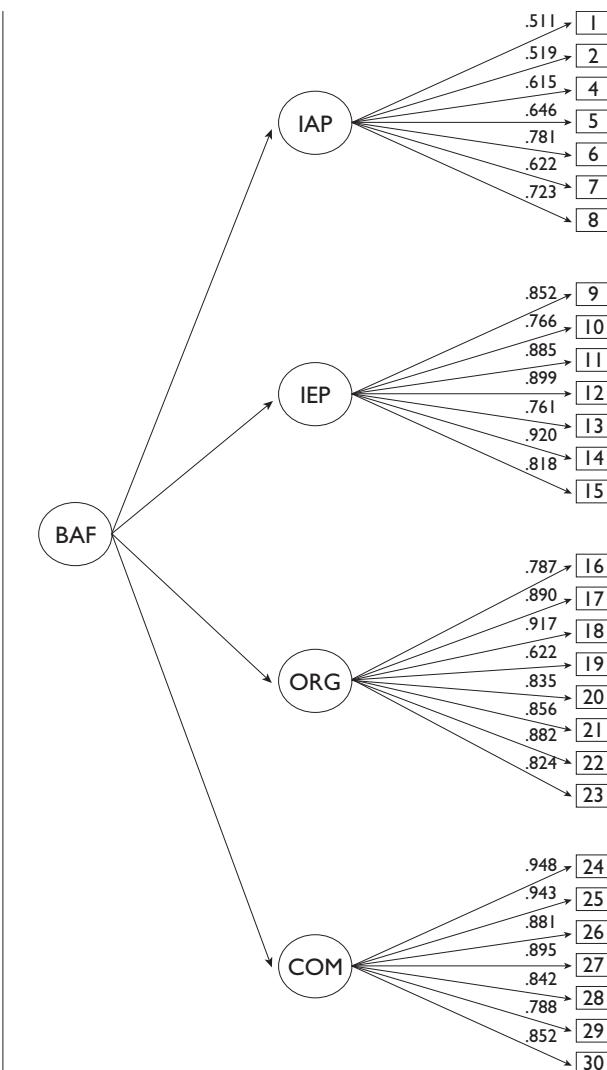
Cuadro II
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS
DE LA MUESTRA DE ALUMNADO UNIVERSITARIO
CON DISCAPACIDAD (N=791). ESPAÑA, 2016

	% total
Edad	
18-39	47.3
40-59	49.2
60+	3.5
Sexo	
Hombre	49.6
Mujer	50.4
IMC (kg/m^2)	
Infrapeso (<20)	10.0
Normopeso (20-24.99)	41.3
Sobrepeso (25-29.99)	32.0
Obesidad (≥ 30)	16.7
Tipo de discapacidad	
Física	62.3
Trastorno mental	12.3
Sensorial	20.4
Enfermedad crónica	29.7
Grado de discapacidad	
33-64%	69.0
$\geq 65\%$	31.0
Congénita/adquirida	
Congénita	38.5
Adquirida	61.5
IMC: índice de masa corporal	

carga muy baja y no significativa en el factor correspondiente. En consecuencia, se testó otro modelo igual que el primero, pero eliminando el ítem 3. Este segundo modelo también proporcionó un buen ajuste global: $\chi^2_{371} = 1\ 580.965$ ($p<0.001$); $CFI=0.97$; $RMSEA=0.064$ ($IC90\% = 0.061-0.067$). Como puede verse en la figura 1, todos los ítems presentaron saturaciones altas y significativas ($p<0.001$).

Consistencia interna y análisis de los ítems

El alfa de Cronbach para la escala total (una vez eliminado el ítem 3) fue de 0.92, lo que indica una excelente fiabilidad. Por separado, los factores intrapersonal ($\alpha=0.740$),



Nota: todas las saturaciones son estadísticamente significativas a $p<0.001$

BPAQ-MI: Barriers to Physical Activity Questionnaire for People with Mobility Impairments

BAF: barreras para la realización de AF

IAP: nivel intrapersonal

IEP: nivel interpersonal

ORG: nivel organizacional

COM: nivel comunitario

FIGURA I. SATURACIONES FACTORIALES DE LOS ÍTEMES DE LA VERSIÓN REDUCIDA EN ESPAÑOL DEL BPAQ-MI. ESPAÑA, 2016

interpersonal ($\alpha=0.891$), organizacional ($\alpha=0.893$) y comunitario ($\alpha=0.914$) también presentaron una buena consistencia interna. En el cuadro III pueden observarse los estadísticos descriptivos de cada ítem, así como el

coeficiente de homogeneidad corregido (correlación ítem-total corregida).

Validez de criterio

Para comprobar la validez de criterio se realizaron correlaciones de Spearman entre la puntuación de las barreras experimentadas –tanto la media global de todos los ítems, como la media de cada nivel socioeco-

lógico por separado– y la medida de la AF, calculada mediante la suma de los minutos de AF intensa y moderada semanales. Se encontraron relaciones negativas significativas entre la puntuación global media de las barreras experimentadas y el tiempo de AF ($\rho=0.293$; $p<0.001$). También se obtuvieron relaciones negativas estadísticamente significativas entre el tiempo de AF y los diferentes factores de barreras por separado (intrapersonal: $\rho=-0.388$; $p<0.001$; interpersonal: $\rho=-0.177$;

**Cuadro III
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA
DE TODOS LOS ÍTEMES (N=791). ESPAÑA, 2016**

Factor	Ítem	M	DE	Asimetría	Curtosis	Correlación ítem-total corregida
Intrapersonal						
	1	1.970	1.523	0.013	-1.458	0.455
	2	1.800	1.560	0.176	-1.497	0.402
	3	2.030	1.492	-0.023	-1.417	-
	4	1.290	1.445	0.680	-0.993	0.444
	5	1.460	1.449	0.502	-1.157	0.491
	6	1.260	1.438	0.714	-0.925	0.629
	7	0.850	1.296	1.341	0.435	0.426
	8	0.630	1.093	1.725	2.034	0.333
Interpersonal						
	9	0.700	1.171	1.631	1.538	0.644
	10	0.860	1.197	1.209	0.342	0.639
	11	0.660	1.089	1.634	1.763	0.757
	12	0.700	0.126	1.520	1.249	0.761
	13	0.970	0.258	1.073	-0.015	0.639
	14	0.690	0.114	1.575	1.509	0.760
	15	0.560	1.046	1.845	2.431	0.624
Organizacional						
	16	0.890	1.328	1.259	0.204	0.694
	17	0.670	0.194	1.718	1.713	0.711
	18	0.620	0.158	1.838	2.190	0.717
	19	1.450	1.490	0.540	-1.159	0.487
	20	0.760	1.237	1.529	1.125	0.697
	21	1.200	1.497	0.818	-0.870	0.735
	22	0.970	1.362	1.133	-0.123	0.699
	23	1.070	1.414	0.988	-0.488	0.682
Comunitario						
	24	0.790	1.305	1.456	0.706	0.816
	25	0.910	1.387	1.239	0.018	0.820
	26	0.670	1.230	1.738	1.686	0.765
	27	0.710	1.284	1.650	1.293	0.748
	28	0.720	1.283	1.643	1.291	0.626
	29	0.710	1.199	1.621	1.434	0.673
	30	0.690	1.213	1.645	1.451	0.721

M: media

DE: desviación estándar

$p<0.001$; organizacional: rho=-0.158; $p<0.001$; comunitario: rho=-0.115; $p=0.02$).

Validez convergente y diferencial

Por último, se realizaron pruebas U de Mann-Whitney para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas en función del sexo y del grado de discapacidad en los diferentes niveles de barreras (cuadro IV). Las mujeres experimentaron más barreras intrapersonales ($p<0.001$) que los hombres. Además, las personas con mayor grado de discapacidad experimentaron más barreras totales ($p=0.002$), más barreras organizacionales ($p<0.001$) y más barreras comunitarias ($p<0.001$) que las personas con menor grado de discapacidad.

Discusión

El BPAQ-MI es el primer instrumento que mide las barreras para la realización de AF experimentadas por las personas con discapacidad desde un enfoque socioecológico y que mantiene el equilibrio entre los diferentes niveles (intrapersonal, interpersonal, organizacional y comunitario). Disponer de un cuestionario elaborado desde este enfoque resulta de vital importancia dado que las personas interactúan con sus entornos de manera compleja, y todos los niveles socioecológicos pueden influir en la realización de AF. Sin embargo, en el contexto de los países de habla hispana no existe

ningún instrumento de estas características. Con la intención de cubrir tal vacío, este trabajo ha analizado las propiedades psicométricas de una versión reducida y adaptada del BPAQ-MI aplicable para cualquier tipo de discapacidad, y traducida al español: el Cuestionario de Barreras para la Actividad Física en Personas con Discapacidad.

Los resultados muestran un ajuste adecuado de los datos a la estructura factorial propuesta. Dado que la validación del instrumento original⁶ utilizaba el análisis factorial exploratorio y no confirmatorio, los resultados del presente estudio refuerzan aún más la adecuación del modelo propuesto. En cuanto a la fiabilidad de la escala, también se obtienen resultados apropiados que ponen de manifiesto una buena consistencia interna y que son muy similares a los valores obtenidos en el instrumento original.⁶ Finalmente, en cuanto a la validez de criterio, se encuentran correlaciones significativas negativas entre el tiempo dedicado a la AF y las barreras experimentadas, si bien cabe destacar que los coeficientes de correlación obtenidos son bajos. En este sentido, el proceso de validación del BPAQ-MI arrojó coeficientes de correlación similares entre las diferentes subescalas de barreras y la realización de ejercicio físico. Por tanto, el instrumento desarrollado en el presente trabajo resulta válido y fiable para medir, desde un enfoque socioecológico, las barreras que el alumnado universitario con diferentes tipos de discapacidad experimenta para la realización de AF.

Cuadro IV
COMPARACIÓN DE LAS BARRERAS EN LOS DIFERENTES NIVELES SOCIOECOLÓGICOS POR SEXO
Y GRADO DE DISCAPACIDAD. ESPAÑA, 2016

Niveles de barreras	Hombres	Mujeres	UMW	33% - 64%	≥65%	UMW
	Med (IQ)	Med (IQ)	p-valor	Med (IQ)	Med (IQ)	p-valor
Intrapersonal	1.14 (1.29)	1.43 (1.29)	<0.001*	1.29 (1.43)	1.14 (1.29)	0.143
Interpersonal	0.29 (1.14)	0.29 (1.29)	0.384	0.29 (1.29)	0.43 (1.14)	0.425
Organizacional	0.50 (1.38)	0.63 (1.50)	0.180	0.50 (1.38)	0.88 (1.84)	<0.001*
Comunitario	0.29 (1.14)	0.14 (1.29)	0.971	0.00 (0.86)	0.57 (1.86)	<0.001*
Total	0.67 (1.00)	0.80 (0.97)	0.030	0.72 (0.87)	0.90 (1.09)	0.002*

* Efectos significativos a nivel $0.05/5=0.01$ por la corrección de Bonferroni, al comparar múltiples variables

UMW: prueba U de Mann-Whitney

Med: mediana

IQ: rango intercuartílico

En cuanto a la importancia de las diferentes barreras, los resultados indican que el nivel socioeconómico más influyente es el intrapersonal. Barreras como "Estabas cansado/a o fatigado/a", "Tenías dolor" o "Falta de motivación para practicar AFD" obtienen las mayores puntuaciones medias. Esto coincide con los resultados obtenidos al emplear la versión original del *BPAQ-MI*. También concuerda con diferentes trabajos^{16,31} en los cuales se señala la importancia de factores intrapersonales como el agotamiento, el dolor o la falta de motivación. Además, los resultados muestran que las mujeres experimentan más barreras intrapersonales que los hombres. Estos resultados son similares a los obtenidos en otros trabajos realizados con personas con discapacidad.^{18,32}

El siguiente nivel más importante es el organizacional. Así, barreras como "Te supone un coste económico muy elevado" o "Falta de programas o actividades de deporte adaptado en el centro deportivo", también obtienen puntuaciones medias elevadas. En ese sentido, los resultados obtenidos en la validación original del *BPAQ-MI* identifican tales barreras entre las más relevantes dentro del nivel organizacional, si bien éste se sitúa como el tercer nivel más importante y no como el segundo. Los resultados del presente trabajo también coinciden con diversos estudios que encuentran que el coste económico de los programas^{18,19} y la falta de programas de AF adaptada^{16,18,33} son barreras muy relevantes.

Por último, las personas con un mayor grado de discapacidad experimentan más barreras organizacionales que aquéllas con uno menor. En este sentido, cuanto mayores son las limitaciones funcionales experimentadas, mayores son las necesidades en cuanto a apoyo y recursos.³⁴

En relación con los niveles interpersonal y comunitario, si bien obtienen puntuaciones más bajas, también cabe comentar algunos elementos: por un lado, en el caso del nivel interpersonal, las barreras que mayor puntuación obtienen son "Tus amigos no son físicamente activos" y "Los miembros de tu familia no son físicamente activos". Lo anterior parece indicar que, para los sujetos de este estudio, es importante practicar AF junto a sus familiares y amigos, más allá del simple apoyo que éstos puedan darles. Del mismo modo, los resultados obtenidos con el instrumento original también sitúan estas barreras entre las más relevantes dentro del nivel interpersonal. Además, diversas investigaciones con personas con discapacidad encuentran que las relaciones sociales son un importante facilitador de la AF.^{34,35} En consecuencia, la falta de personas con las cuales sea posible practicar AF puede actuar como barrera.

Por otro lado, en el caso del nivel comunitario, el ítem que mayor puntuación obtiene es "Las calles, caminos o aparcamientos tienen baches"; el resto de las puntuaciones son bastante bajas, a diferencia de los resultados obtenidos con el instrumento original. Ello puede deberse a que las barreras del nivel comunitario suelen afectar, en mayor medida, a personas con movilidad reducida frente a otros tipos de discapacidad. En este sentido, los resultados también muestran que las personas con mayor grado de discapacidad experimentan más barreras comunitarias que las personas con menor grado de discapacidad, lo cual concuerda con otros trabajos que señalan la relación entre limitaciones funcionales y dificultades para desenvolverse en el entorno.^{34,36} En futuras investigaciones, será necesario abordar también la importancia de las diferentes barreras en función del tipo de discapacidad para poder elaborar planes de promoción de la AF que tomen en consideración las dificultades específicas de cada tipo de discapacidad.

Por lo que respecta a las limitaciones del estudio, cabe señalar que la administración del cuestionario de forma no presencial redujo el control del proceso y no permitió realizar aclaraciones a los y las participantes en caso de que se presentasen dudas. Sin embargo, fue la única alternativa viable dada la imposibilidad de acceder directamente a la muestra por cuestiones de protección de datos.

Por otro lado, si bien el hecho de que las y los participantes sean estudiantes podría reducir la validez externa del instrumento para la población con discapacidad en general, cabe tener en cuenta las características particulares de la muestra. Gran parte de estos y estas estudiantes provienen de universidades de educación a distancia, y el perfil de acceso a la universidad entre las personas con discapacidad es ampliamente heterogéneo, tal como puede comprobarse en la descripción de la muestra realizada. Por tanto, a pesar de ser estudiantes, al contar en el estudio con personas de una amplia franja de edades, con diferentes tipos y grados de discapacidad, se obtiene una heterogeneidad que puede ser similar a la de la población con discapacidad en general.

El instrumento desarrollado y validado en este trabajo es el primero que aborda las barreras para la realización de AF experimentadas por las personas con discapacidad, desde un enfoque socioecológico y en un contexto de habla hispana. El cuestionario permite identificar la importancia de diferentes factores que dificultan la práctica de AF en este colectivo. Puesto que mantiene el equilibrio entre los cuatro niveles socioecológicos (intrapersonal, interpersonal, organizacional

y comunitario), puede ser una herramienta muy útil para orientar el desarrollo posterior de programas de promoción de la AF específicos y rigurosos que tengan en cuenta las necesidades diversas de cada grupo (edad, tipo de discapacidad, grado de discapacidad, etc.). En conclusión, este cuestionario puede aportar información valiosa a la hora de desarrollar intervenciones específicas que incrementen la práctica de AF de este colectivo en diferentes contextos dentro de la comunidad.

Financiamiento

Este trabajo forma parte del proyecto “Participación físico-deportiva y obesidad en personas con discapacidad: el entorno universitario (DEP2015-69692-P)”, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. Asimismo, el contrato predoctoral (FPU14/01678) del primer autor de este artículo está financiado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Agradecimientos

Los autores agradecemos al Dr. Luis Millán González Moreno las sugerencias y comentarios realizados a una versión inicial de este trabajo.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud [internet]. Ginebra: OMS, 2010 [citado ene 25, 2015]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf
2. Carroll DD, Courtney-Long EA, Stevens AC, Sloan ML, Lullo C, Visser SN, et al. Vital signs: disability and physical activity - United States, 2009-2012. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2014;63(18):407-13.
3. Anderson LS, Heyne LA. Physical activity for children and adults with disabilities: an issue of amplified importance. Disabil Health J. 2010;3(2):71-3. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2009.11.004>
4. Rimmer JH, Riley B, Wang E, Rauwirth A, Jurkowski J. Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. Am J Prev Med. 2004;26(5):419-25. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.02.002>
5. Bragaru M, Van Wilgen CP, Geertzen JHB, Ruijs SJGB, Dijkstra PU, Dekker R. Barriers and facilitators of participation in sports: a qualitative study on Dutch individuals with lower limb amputation. PLoS One. 2013;8(3):e59881. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059881>
6. Vasudevan V, Rimmer JH, Kvist F. Development of the Barriers to Physical Activity Questionnaire for People with Mobility Impairments. Disabil Health J. 2015;8(4):547-56. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2015.04.007>
7. Lawson HA. Toward a socioecological conception of health. Ques. 1992;44(1):105-21. <https://doi.org/10.1080/00336297.1992.10484044>
8. Stokols D. Establishing and maintaining healthy environments. Toward a social ecology of health promotion. Am Psychol. 1992;47(1):6-22. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.47.1.6>
9. McLeroy KR, Bibeau D, Steckler A, Glanz K. An ecological perspective on health promotion programs. Health Educ Q. 1988;15(4):351-77. <https://doi.org/10.1177/109019818801500401>
10. Devís-Devís J, Beltrán-Carrillo V, Peiró-Velert C. Exploring socio-ecological factors influencing active and inactive Spanish students in years 12 and 13. Sport Edu Soc. 2015;20(3):361-380. <https://doi.org/10.1080/13573322.2012.754753>
11. Sallis J, Cervero RB, Ascher W, Henderson KA, Kraft MK, Kerr J. An ecological approach to creating active living communities. Annu Rev Public Health. 2006;27:297-322. <https://doi.org/10.1146/annurev.publ-health.27.021405.102100>
12. Martin-Ginis KA, Ma JK, Latimer-Cheung AE, Rimmer JH. A systematic review of review articles addressing factors related to physical activity participation among children and adults with physical disabilities. Health Psychol Rev. 2016;10(4):478-94. <https://doi.org/10.1080/17437199.2016.1198240>
13. Úbeda-Colomer J, Molina P, Campos J. Facilitadores y barreras para la actividad física en tiempo de ocio en alumnado universitario con discapacidad: un estudio cualitativo. Educ Fis Deport. 2016;35(1). <https://doi.org/10.17533/udea.efyd.v35n1a03>
14. Buffart LM, Westendorp T, Van den Berg-Emons RJ, Stam HJ, Roebroeck ME. Perceived barriers to and facilitators of physical activity in young adults with childhood-onset physical disabilities. J Rehabil Med. 2009;41(11):881-85. <https://doi.org/10.2340/16501977-0420>
15. Richardson EV, Smith B, Papathomas A. Disability and the gym: experiences, barriers and facilitators of gym use for individuals with physical disabilities. Disabil Rehabil. 2017;39(19):1950-1957. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1213893>
16. Seron BB, De Arruda GA, Greguol M. Facilitadores e barreiras percebidas para a prática de atividade física por pessoas com deficiência motora. Rev Bras Ciênc Esporte. 2015;37(3):214-21. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2013.09.003>
17. Matheri JM, Frantz JM. Physical activity levels among young people with physical disabilities in selected high schools in Kenya and their perceived barriers and facilitators to participation. J Commun Health Sci. 2009;4(1):21-6.
18. Rimmer JH, Rubin SS, Braddock D. Barriers to exercise in African American women with physical disabilities. Arch Phys Med Rehabil. 2000;81(2):182-8. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(00\)90138-2](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(00)90138-2)
19. Scelza WM, Kalpakjian CZ, Zemper ED, Tate DG. Perceived barriers to exercise in people with spinal cord injury. Am J Phys Med Rehabil. 2005;84(8):576-83. <https://doi.org/10.1097/phm.0000171172.96290.67>
20. Becker H, Stuifbergen A, Sands D. Development of a scale to measure barriers to health promotion activities among persons with disabilities. Am J Health Behav. 1991;5:449-54. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-5.6.449>
21. Gray D, Hollingsworth H, Stark S, Morgan K. A subjective measure of environmental facilitators and barriers to participation for people with mobility limitations. Disabil Rehabil. 2008;30(6):434-57. <https://doi.org/10.1080/09638280701625377>
22. Kang M, Zhu W, Ragan BG, Frogley M. Exercise barrier severity and perseverance of active youth with physical disabilities. Rehabil Psychol. 2007;52(2):170-6. <https://doi.org/10.1037/0090-5550.52.2.170>
23. Sechrist K, Walker S, Pender N. Development and psychometric evaluation of the exercise benefits/barriers scale. Res Nurs Health. 1987;10:357-65. <https://doi.org/10.1002/nur.4770100603>
24. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto Legislativo 1/2013, del 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de Derechos de las Personas con Discapacidad y de su Inclusión Social. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2013.
25. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 2003;35(8):1381-95. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>

26. Duncan MJ, Arbour-Nicitopoulos K, Subramaniepillai M, Remington G, Faulkner G. Revisiting the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): Assessing physical activity among individuals with schizophrenia. *Schizophr Res.* 2017;179:2-7. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.09.010>
27. Ramada-Rodilla JM, Serra-Pujadas C, Delclós-Clanchet GI. Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas. *Salud Pública Mex.* 2013;55(1):57-66. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342013000100009>
28. Finney SJ, DiStefano C. Non-normal and categorical data in SEM. En: Hancock GR, Mueller RO, (eds.). *Structural Equation Modeling: A Second Course*. Greenwich, CO: Information Age Publishing, 2006: 269-314.
29. Hu L, Bentler PM. Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equ Modeling.* 1999;6:1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
30. Kline RB. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Nueva York: Guilford, 1998.
31. Mulligan HF, Hale LA, Whitehead L, Baxter GD. Barriers to physical activity for people with long-term neurological conditions: a review study. *Adapt Phys Activ Q.* 2012;29:243-265. <https://doi.org/10.1123/apaq.29.3.243>
32. Stapleton JN, Martin-Ginis KA. The SHAPE-SCI Research Group. Sex differences in theory-based predictors of leisure time physical activity in a population-based sample of adults with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95:1787-90. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.03.021>
33. Shields N, Synnot AJ, Barr M. Perceived barriers and facilitators to physical activity for children with disability: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2012;46(14):989-97. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090236>
34. Martin JJ. Benefits and barriers to physical activity for individuals with disabilities: a social-relational model of disability perspective. *Disabil Rehabil.* 2013;35(24):2030-7. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.802377>
35. Kars C, Hofman M, Geertzen JH, Pepping GJ, Dekker R. Participation in sports by lower limb amputees in the Province of Drenthe, the Netherlands. *Prosthet Orthot Int.* 2009;33:356-67. <https://doi.org/10.3109/03093640902984579>
36. Rimmer JH, Wang E, Smith D. Barriers associated with exercise and community access for individuals with stroke. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45(2):315-22. <https://doi.org/10.1682/JRRD.2007.02.0042>