

## Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

# Validez y confiabilidad de los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio en adolescentes colombianos

## Validity and reliability of the perceiving barriers and benefits of exercising instruments for Colombian adolescents

Validação e confiabilidade dos instrumentos para perceber barreiras e benefícios do exercício em adolescentes colombianos

Claudia Patricia **Bonilla I.**<sup>1</sup>  
Luz Patricia **Díaz H.**<sup>2</sup>

DOI: <http://dx.doi.org/10.18270/rce.v17i13.2410>

Recibido: 2018-08-23; aprobado: 2018-09-26

### RESUMEN

**Objetivo:** validar en el contexto colombiano los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios asociados a la realización de ejercicio en adolescentes basados en el modelo de promoción de la salud de Nola J. Pender. **Metodología:** los instrumentos seleccionados fueron sometidos a estos procedimientos: permisos, traducción y pruebas de validez facial, de contenido, de constructo y de confiabilidad. **Resultados:** el instrumento de percepción de barreras para el ejercicio tiene un índice de Lawshe modificado de 0,83 y un kappa de Fleiss de 0,59 para relevancia y de 0,53 para pertinencia. El instrumento de percepción de beneficios por el ejercicio presenta un índice de Lawshe modificado de 0,93 y un kappa de Fleiss para relevancia 0,70 y de 0,91 para pertinencia. El análisis factorial identificó en cada uno de los instrumentos dos factores: barreras para la salud física y afec-

#### Citación del artículo en línea

**Vancouver:** Bonilla CP, Díaz LP. Validez y confiabilidad de los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio en adolescentes colombianos. Rev. Colomb. Enferm. [Internet]. 2018 [consultado (día mes año)];17: 56-64. Disponible en: <http://revistacolombianadeenfermeria.unbosque.edu.co/> o DOI <http://dx.doi.org/10.18270/rce.v17i13.2410>

**APA:** Bonilla, C. P. y Díaz, L. P. (2018). Validez y confiabilidad de los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio en adolescentes colombianos. *Revista Colombiana de Enfermería*, 17, 56-64. Recuperado de <http://revistacolombianadeenfermeria.unbosque.edu.co/> o DOI <http://dx.doi.org/10.18270/rce.v17i13.2410>

- 1 Enfermera, magíster en Enfermería con énfasis en Cuidado para la Salud Cardiovascular, doctora en Enfermería (c). Docente, Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia. Correo electrónico: [cponillai@unal.edu.co](mailto:cponillai@unal.edu.co)
- 2 Enfermera, especialista en Enfermería Cardiorrespiratoria, magíster en Cuidado Crónico, doctora en Enfermería. Docente, Facultad de Enfermería, grupo de investigación Cuidado para la salud cardiorrespiratoria, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

tivas o emocionales; en cuanto a los beneficios se relacionaron con las condiciones ambientales y el tiempo disponible para realizar el ejercicio, y la confiabilidad se encontró en 0,82 y 0,83 para la percepción de barreras y de beneficios, respectivamente.

**Conclusiones:** los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para la realización de ejercicio adaptados al contexto colombiano son válidos y confiables. Por lo anterior, se consideran apropiados para evaluar y diseñar estrategias que contribuyan a mejorar la realización de actividad física en los adolescentes.

**Palabras clave:** adolescente; actividad física; ejercicio; reproducibilidad de los resultados; estudios de validación.

## ABSTRACT

**Objective:** To validate the instruments for perceiving barriers and benefits of exercising for Colombian adolescents based on the health promotion model of Nola Pender. **Methodology:** The instruments for perceiving barriers and benefits of exercising were subject to the following procedures: permits, translation, back translation, and validity tests: facial, content, and construction. **Results:** The instruments for perceiving barriers and benefits of exercising have a modified Lawshe index of 0.83 and Fleiss Kappa of 0.59 for relevance and pertinence of 0.53. The instruments for perceiving barriers and benefits of exercising also present a modified Lawshe index of 0.93 and Fleiss Kappa for relevance 0.70 and for pertinence 0.91. The factor analysis identified in each of the instruments 2 factors: barriers to physical and affective or emotional health; in terms of benefits, they were related to environmental conditions and the time available to perform the exercise, and reliability was found in 0.82 and 0.83 for the barrier and benefits perceptions, respectively. **Conclusions:** The instruments for perceiving barriers and benefits of exercising adapted to the Colombian context are valid and reliable. Therefore, they are considered appropriate for evaluating and designing strategies that contribute to improving the performance of physical activity in adolescents.

**Key words:** adolescent; physical activity; exercise; reproducibility of results; validation studies.

## RESUMO

**Objetivo:** validar no contexto colombiano os instrumentos de percepção de barreiras e benefícios para a realização de exercício em adolescentes com base no modelo de promoção da saúde de Nola Pender. **Metodologia:** os instrumentos de percepção de barreiras e benefícios para o exercício foram submetidos aos procedimentos: autorizações, tradução, e testes de validade facial, conteúdo e construto e confiabilidade. **Resultados:** o instrumento de Percepção de Barreiras para o exercício possui um índice de Lawshe modificado de 0,83 e Kappa de Fleiss de 0,59 para relevância e pertinência de 0,53. O instrumento de percepção de benefícios para o exercício também apresenta um índice de Lawshe modificado de 0,93 e Kappa de Fleiss para relevância de 0,70 e para pertinência de 0,91. A análise fatorial identificou em cada um dos instrumentos 2 fatores: barreiras à saúde física e afetiva ou emocional; em termos de benefícios, eles foram relacionados às condições ambientais e ao tempo disponível para a realização do exercício, e a confiabilidade se encontrou em 0,83 e 0,83 para a percepção de barreiras e benefícios respectivamente. **Conclusões:** os instrumentos de percepção de barreiras e benefícios para a realização de exercícios adaptados ao contexto colombiano são válidos e confiáveis. Por isso, são considerados adequados para avaliar e desenhar estratégias que contribuam para melhorar o desempenho da atividade física em adolescentes.

**Palavras-chave:** adolescente; atividade física; exercício; reprodutibilidade dos testes; estudos de validação.

## INTRODUCCIÓN

Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que las tasas de sobrepeso y obesidad en América Latina oscilaban en el 2014 entre 17% (Colombia) y 35% (México) para la

población adolescente (de 12 a 19 años) (1). La inactividad física es considerada la cuarta causa de mortalidad mundial (6%) (1) y está asociada a la escasa participación en la actividad física durante

el tiempo libre, el incremento de las actividades en el hogar, el uso del computador y el aumento de los medios de transporte masivo; se estima que es la causa principal de aproximadamente 30% de la carga de cardiopatía isquémica (1).

La población adolescente tiene indicadores epidemiológicos que sugieren condiciones similares en sedentarismo y factores de riesgo para enfermedad cardiovascular y metabólica (2, 3). La OMS recomienda 60 minutos diarios de actividad física, mínimo 3 veces por semana en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa para los niños y jóvenes de 5 a 17 años. La actividad física por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud (1).

Los instrumentos de percepción de barreras para el ejercicio (Perceived Barriers to Exercise) (4) y de percepción de beneficios para el ejercicio (Perceived Benefits to Exercise) (5), fueron creados por Pender y su grupo de colegas enfermeras en 1995 (6) con base en el modelo de promoción de la salud de Nola Pender. Se validaron en su idioma original (inglés) enfocándose en identificar la percepción de barreras y beneficios para la realización de ejercicio en adolescentes. Su versión para adolescentes no solo se ha utilizado en esta población (7), sino en otros grupos como de mujeres en estado de gestación (8) y de mujeres con obesidad (9). El instrumento de percepción de barreras para el ejercicio tiene 10 ítems y el instrumento de percepción de beneficios por el ejercicio 9, ambos para ser respondidos haciendo uso de una escala tipo Likert.

Aunque los instrumentos no fueron diseñados para el contexto colombiano, consolidan los elementos que se han identificado como importantes para la realización de ejercicio en los adolescentes. Disponer de un instrumento validado en español y en contexto colombiano optimizaría la implementación de estrategias de prevención del sobrepeso, la obesidad y las enfermedades cardiovasculares en esta población. Por tanto, el objetivo del estudio fue validar los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio en adolescentes

basados en el modelo de promoción de la salud de Nola Pender y ajustados al contexto colombiano.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El proceso de adaptación y validación de los instrumentos tuvo en cuenta los lineamientos de la Comisión Internacional de Tests referidos por Muñiz y colegas (10) y la directriz de la doctora Nola Pender (6). Se realizó un estudio metodológico cuantitativo para desarrollar el proceso de adaptación cultural y uno psicométrico que incluyó tres pasos: directrices previas, directrices de desarrollo y directrices de aplicación (10) para determinar la validez facial, la validez de contenido, la validez de constructo y la confiabilidad (11). Se preservaron los principios y valores éticos descritos en las normas nacionales e internacionales, se recibió aprobación del Comité de Ética de la Universidad Nacional de Colombia, según oficio B. DIEFE-571-16 de la Facultad de Enfermería, y se aportó el consentimiento informado de todos los participantes y el asentimiento en los casos en que fue requerido.

El estudio se realizó en 4 instituciones educativas de secundaria, públicas y mixtas, de la ciudad de Ibagué; se obtuvo el permiso de los rectores para realizar con los estudiantes la prueba de manera física (lápiz y papel). Los instrumentos se aplicaron en la institución educativa con la colaboración del docente del área de tecnología, previa firma del consentimiento informado por parte de los padres y el asentimiento de los estudiantes.

### Adaptación lingüística y cultural y validez facial de los instrumentos

Una vez revisados los conceptos de percepción de barreras para el ejercicio y de beneficios para el ejercicio en adolescentes considerados relevantes por los autores de la investigación y determinado que los instrumentos medían estos dos conceptos, se solicitó a la doctora Nola Pender la autorización de su uso, el cual fue concedido.

La validez facial se realizó consultando inicialmente 20 adolescentes entre 15 y 17 años, a quienes

se les suministró el instrumento en español. Se les explicó que debían indicar si las afirmaciones eran claras seleccionando algunos de los siguientes tres distractores: Sí, Parcialmente y No; además, en dos columnas adicionales debían informar cuáles palabras les generaban confusión y cómo se deberían formular las preguntas. Diligenciados los instrumentos por los adolescentes y revisadas las observaciones con el lingüista, se consideró que los ítems eran claros y comprensibles.

### **Validez de contenido**

La evaluación de validez de contenido se realizó a través de los criterios de pertinencia, relevancia y esencialidad (12,13) de los ítems de cada instrumento. Se invitaron jueces que tuvieran formación y experiencia laboral con adolescentes y en comportamientos saludables (actividad física). Respondieron 6 expertos, de los cuales 4 eran enfermeras (2 viven en Ibagué, 1 en Cúcuta y 1 en Villavicencio) y 2 educadoras físicas con experiencia de más de 10 años. Los instrumentos y el formato de evaluación de pertinencia, relevancia y esencialidad les fueron enviados de manera virtual indicándoles que tendrían 15 días para responder.

Se realizaron las siguientes pruebas estadísticas a los instrumentos: índice de validez de contenido de Fehring (14), el índice de validez de contenido de Lawshe modificado (13) y el índice de concordancia de expertos kappa de Fleiss (15). Los dos primeros se consideran buenos si están por encima de 0,80 y de 0,58, respectivamente; el índice de concordancia de expertos kappa de Fleiss se califica como “adecuado o moderado” por encima de 0,40.

Revisadas las observaciones obtenidas en la prueba de validez de contenido, se hacen las modificaciones a los dos instrumentos obteniendo las versiones finales para aplicación a los adolescentes.

### **Validez de constructo**

Para las mediciones de validez de constructo se utiliza “como regla general 300 o más participantes para obtener soluciones confiables” (16); así

mismo, el análisis factorial exploratorio proporciona agrupamientos de ítems cuando se aplica a un instrumento en función de criterios matemáticos basados en la correspondencia entre estos para analizar los datos (16). En el presente estudio se realizaron análisis factoriales con rotación de factores ortogonales Varimax y Quartimax y con métodos como extracción de componentes principales, mínimos cuadrados generalizados, mínimos cuadrados ponderados, máxima verosimilitud para cada rotación para cumplir el criterio de “razonabilidad” de los resultados. Lo anterior, teniendo en cuenta que los análisis de factores más satisfactorios son aquellos en los que las rotaciones se prueban con más de un método y todos los resultados confirman sustancialmente la misma estructura de factores (13, 17).

Para analizar el constructo, la muestra fue de 356 adolescentes, siendo 121 de grado noveno, 142 de décimo y 93 de undécimo.

### **Confiabilidad**

La medición de la fiabilidad tuvo en cuenta la consistencia interna o grado en que los ítems de un componente están interrelacionados (16). En el caso de las escalas tipo Likert, como las de los instrumentos de percepción de barreras para el ejercicio y de percepción de beneficios para el ejercicio, el índice de consistencia interna utilizado fue el alfa de Cronbach, cuyos valores podrían oscilar entre 0,7 y 0,9 (70-90%) (16).

## **RESULTADOS**

### **Adaptación lingüística y cultural y validez facial de los instrumentos**

El proceso de adaptación lingüística y cultural comenzó con la traducción del inglés al español de los dos instrumentos. En ella participaron tres traductores: dos enfermeras con fluidez de ambos idiomas y conocimiento del tema de psicometría de instrumentos; y el tercero, un traductor oficial hablante nativo del inglés y con fluidez en español. Luego, un comité mixto, conformado por una

enfermera con experiencia en la traducción de instrumentos, un lingüista y los investigadores, revisó la traducción para analizar la adecuación de la versión en español respecto al contexto colombiano y así definió la versión final de los instrumentos. Esta versión de los instrumentos fue traducida al inglés y se enviaron a las creadoras de los instrumentos quienes los aprobaron.

Para verificar la claridad y comprensibilidad de los ítems se realizó prueba de hipótesis de comprensibilidad del ítem. Se obtuvieron respuestas de 299 estudiantes, distribuidos así: 96 de grado noveno, 115 de décimo y 88 de undécimo. Del total de encuestados, 48,5% (n = 145) fueron hombres y 51,5% (n = 154) mujeres. La distribución de los participantes según la edad fue la siguiente: de 13 años el 3,34% (n = 10), de 14 años el 17,05% (n = 51); el 23,41% (n = 70) tenía 15 años, el 33,13% (n = 99) 16 años, el 15,38% (n = 46) 17 años y el 7,35% (n = 22) 18 años y el 0,34% (n = 1) 19 años.

Se rechazó la hipótesis nula ya que los percentiles de la totalidad de los ítems de los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio están por encima del percentil 95 (propuesto como estadísticamente significativo) (92,51 o 1). La hipótesis de comprensibilidad del ítem para los dos instrumentos fue de 98,8; esto indica que todos los ítems se consideraron comprensibles y claros por parte de los adolescentes encuestados.

La media para el instrumento de percepción de barreras fue de 27,08; 49,7% (n = 177) se encuentra por encima de este valor, lo que indica que las barreras para realizar ejercicio influyen en que los adolescentes tengan un estilo de vida sedentario. La media para el instrumento de percepción de bene-

ficios fue de 34,08, por lo que 55% (n = 196) de los adolescentes conoce y tiene en cuenta los beneficios de hacer ejercicio físico.

### Validez de contenido

Se calcularon los índices de validez de contenido de Fehring, el de validez de contenido de Lawshe modificado y el de concordancia de expertos kappa de Fleiss. Como se evidencia en la tabla 1 los valores obtenidos en el presente estudio cumplen con criterios de validez esperados en los instrumentos para uso en investigación.

### Validez de constructo

Se realizó con un total de 356 estudiantes de los grados 9.º, 10.º y 11.º de una institución educativa de secundaria, pública y mixta, ubicada en la ciudad de Ibagué, Tolima diferente a las mencionadas para la validez facial.

Para el instrumento de percepción de beneficios, los factores encontrados fueron: Condiciones ambientales (ítems 3, 4, 5, 6, 7, 9) y Tiempo disponible para la realización del ejercicio (ítems 1, 2, 8, 10) con una varianza total explicada de 96,28%; con varianza explicada para el primer factor de 49,7% y para el segundo de 46,58% (véase Tabla 2).

Para el instrumento de percepción de barreras, los factores encontrados fueron: Barreras para la salud física (ítems 11, 12, 16, 17, 18, 19) y Barreras afectivas o emocionales (ítems 13, 14, 15), con una varianza total explicada de 98,57%; con varianza explicada para el primer factor de 46,63% y de 51,9% para el segundo (véase Tabla 3).

Instrumento	Índice de validez de contenido de Fehring		Índice de validez de contenido de Lawshe modificado	Índice de concordancia de expertos kappa de Fleiss	
	Relevancia	Pertinencia		Relevancia	Pertinencia
Percepción de barreras para el ejercicio	0,87	0,87	0,83	0,59	0,53
Percepción de beneficios por el ejercicio	0,94	0,94	0,93	0,70	0,91

Tabla 1. Validez de contenido de los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio

Factor															
Varimax + componentes principales		Varimax + mínimos cuadrados no ponderados		Varimax + mínimos cuadrados generalizados		Varimax + máxima verosimilitud		Quartimax + componentes principales		Quartimax + mínimos cuadrados no ponderados		Quartimax + mínimos cuadrados generalizados		Quartimax + máxima verosimilitud	
Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor
1	0,550	1	0,425	1	0,417	1	0,427	1	0,604	1	0,524	1	0,516	1	0,513
2	0,588	2	0,446	2	0,442	2	0,437	2	0,675	2	0,619	2	0,617	2	0,611
6	0,716	6	0,606	6	0,598	6	0,600	3	0,673	3	0,711	3	0,697	3	0,708
7	0,535	7	0,461	7	0,470	7	0,471	4	0,609	4	0,686	4	0,670	4	0,678
8	0,854	8	0,841	8	0,817	8	0,836	6	0,763	5	0,360	5	0,330	5	0,336
9	0,789	9	0,680	9	0,737	9	0,700	7	0,647	6	0,693	6	0,686	6	0,682
								8	0,790	7	0,603	7	0,595	7	0,593
								9	0,785	8	0,704	8	0,729	8	0,726
										9	0,700	9	0,751	9	0,724
3	0,620	3	0,679	3	0,706	3	0,695	5	0,767						
4	0,718	4	0,757	4	0,780	4	0,763								
5	0,812	5	0,436	5	0,434	5	0,426								

Tabla 2. Cargas factoriales del instrumento de percepción de beneficios para el ejercicio

Factor															
Varimax + componentes principales		Varimax + mínimos cuadrados no ponderados		Varimax + mínimos cuadrados generalizados		Varimax + máxima verosimilitud		Quartimax + componentes principales		Quartimax + mínimos cuadrados no ponderados		Quartimax + mínimos cuadrados generalizados		Quartimax + máxima verosimilitud	
Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor	Ítem	Valor
3	0,548	3	0,502	3	0,498	3	0,500	3	0,585	3	0,579	3	0,565	3	0,579
4	0,552	4	0,488	4	0,482	4	0,481	4	0,582	4	0,553	4	0,538	4	0,548
5	0,748	5	0,663	5	0,659	5	0,656	5	0,756	5	0,681	5	0,678	5	0,674
6	0,737	6	0,668	6	0,694	6	0,683	6	0,749	6	0,692	6	0,714	6	0,703
7	0,793	7	0,725	7	0,729	7	0,729	7	0,794	7	0,726	7	0,734	7	0,731
9	0,677	9	0,574	9	0,571	9	0,564	9	0,689	9	0,601	9	0,597	9	0,593
										10	0,337	10	0,324	10	0,339
1	0,801	1	0,670	1	0,684	1	0,667	1	0,796	1	0,633	1	0,658	1	0,628
2	0,814	2	0,756	2	0,762	2	0,762	2	0,800	2	0,705	2	0,725	2	0,709
8	0,696	8	0,577	8	0,573	8	0,574	8	0,672	8	0,502	8	0,516	8	0,497
10	0,449	10	0,335	10	0,333	10	0,329	10	0,423						

Tabla 3. Cargas factoriales del instrumento de percepción de barreras para el ejercicio

## Confiabilidad

La confiabilidad, medida por la consistencia interna a través del índice de alfa de Cronbach de los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio en los adolescentes, indica que el grado en que los ítems de cada una de las dimensiones se encuentran interrelacionados es bueno (véase Tabla 4).

Instrumento	Confiabilidad	
	Versión original del instrumento en inglés (5)	Versión en español del instrumento utilizada en este estudio
Percepción de barreras para el ejercicio	0,86	0,82
Percepción de beneficios por el ejercicio	0,95	0,83

Tabla 4. Comparación de la confiabilidad del instrumento original con respecto a la obtenida en el estudio

## DISCUSIÓN

Como fortaleza del estudio se destaca el proceso de validación de los instrumentos en su versión en español que representa a la población objeto (adolescentes). Es necesario anotar que la literatura disponible relacionada con el instrumento y su uso es reducida.

En el estudio se aplicaron medidas estadísticas sencillas pero consistentes y válidas para legitimar los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio. La validez facial garantizó que la adaptación lingüística y cultural fuera adecuada para adolescentes escolarizados; la hipótesis probada evidencia comprensión y validez del instrumento, que apoya lo encontrado en el estudio que realizaron Robbins y colegas en 2008 con una población similar (17). No hay evidencia de otro tipo de mediciones para este aspecto. El proceso de validez facial realizado con 299 adolescentes garantiza la credibilidad y confiabilidad de los resultados; la prueba de comprensibilidad presentó un nivel alto (mayor al 95%), lo cual indica que los adolescentes tienen claridad y comprensión de los ítems.

El índice de validez de contenido en cuanto a relevancia y pertinencia es bueno (0,87-0,94), teniendo en cuenta que lo ideal es que sea superior a 0,80. Esto constituye un valor adicional para el estudio psicométrico de los dos instrumentos. El índice Lawshe modificado se encuentra por encima de 0,58 (0,83 percepción de barreras y 0,93 percepción de beneficios) indicando que los ítems de los instrumentos son considerados altamente esenciales para medir la percepción de barreras y de beneficios (13). En la revisión de la literatura no se identificaron estudios adicionales que consideren estos índices estadísticos en la consolidación de la validez de contenido de estos instrumentos, por lo que este estudio contribuye a su psicometría y validez.

El análisis factorial exploratorio realizado con rotación Varimax y Quartimax identifica la estructura de dos factores para cada uno de los instrumentos (véanse tablas 2 y 3) a diferencia de lo reportado en la investigación de Robbins y colegas (17), quienes hicieron el análisis con rotación Varimax y el método de componentes principales no informando análisis adicionales de los instrumentos. Los factores de cada uno de los instrumentos deben ser analizados más detenidamente ya que cada uno muestra cargas factoriales de más de 45%, que son significativas.

En la evaluación de los instrumentos, la agrupación de los 9 ítems en sus 2 componentes respalda el 98,57% de la varianza total explicada en la de percepción de barreras y el 96,28% en la de percepción de beneficios para el ejercicio (véanse tablas 2 y 3). No se encontraron estudios que presenten datos de análisis factoriales relacionados con los instrumentos.

La confiabilidad (consistencia interna) con alfa de Cronbach de cada uno de los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios asociados a la realización de ejercicio, se consolida en este estudio ya que los resultados aquí obtenidos (0,82 y 0,83) son similares a los encontrados en el estudio original del instrumento (0,86 y 0,95) (18). Sumado a esto, la investigación de Robbins y colegas (17) establece una confiabilidad para los instrumentos de percepción de barreras y percepción de beneficios es de 0,78 y 0,80, respectivamente, que robustecen la validez de estos.

El proceso de validación de los instrumentos contribuye a su desarrollo y consolidación como herramientas sencillas y fáciles de aplicar en adolescentes escolarizados; su utilización contribuirá en el diseño de estrategias para fomentar la práctica del ejercicio (18). Adicionalmente su uso apoya estudios de investigación en adolescentes para medir la percepción de beneficios y de barreras asociadas a la realización de ejercicio. Las enfermeras podrán utilizar esta información para diseñar intervenciones específicas que fortalezcan los beneficios y disminuyan las barreras para el ejercicio, trabajando con estudiantes y directivas institucionales.

## CONCLUSIONES

1. Los dos instrumentos validados en el contexto colombiano cumplen con criterios de validez facial, de contenido, de constructo y de confiabilidad para su uso en investigación por los resultados obtenidos en los análisis estadísticos.
2. Los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio validados en el contexto colombiano son sencillos y fáciles de aplicar en los contextos escolares y pueden ser útiles en el seguimiento de comportamientos saludables relacionados con la actividad física del adolescente.
3. El estudio psicométrico de los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio arrojó medidas confiables y válidas, esenciales para el desarrollo de una base de evidencia empírica (investigación) de la relación de percepción de barreras y los beneficios relacionados con la actividad física de los jóvenes.

## AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a los directivos, profesores y estudiantes de las instituciones educativas públicas de Ibagué por su participación y apoyo a la investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente: desarrollo en la adolescencia [Internet]. Ginebra, Suiza: OMS; 2015. [actualizada en enero de 2017; consultada 1.º de enero de 2018]. Disponible en: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/es/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/)
2. Kelley GA, Kelley KS, Pate RR. Effects of exercise on BMI z-score in overweight and obese children and adolescents: a systematic review with meta-analysis. *BMC Pediatrics* [Internet]. 2014 [consultado 24 de mayo de 2018];14(1):225. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25204857> DOI: 10.1186/1471-2431-14-225
3. Butt J, Weinberg RS, Breckon JD, Claytor RP. Adolescent physical activity participation and motivational determinants across gender, age, and race. [Internet]. *J Phys Act Health*. 2011 [consultado 16 de junio de 2018];8(8):1074-83. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22039125>
4. Pender NJ, Garcia AW, Ronis DL. Health Promotion Model - Instruments to measure HPM behavioral determinants: Perceived Barriers to Exercise (adolescent version) [Internet]. Universidad de Michigan; 1995. [consultado 31 de octubre de 2016] Disponible en: <http://hdl.handle.net/2027.42/85356>
5. Pender NJ, Garcia AW, Ronis DL. Health Promotion Model - Instruments to measure HPM behavioral determinants: Perceived Benefits to Exercise (adolescent version) [Internet]. Universidad de Michigan; 1995. [consultado 31 de octubre de 2016] Disponible en: <http://hdl.handle.net/2027.42/85355>
6. Pender N. Health Promotion Model Manual [Internet]. Universidad de Michigan; 2011 [consultado 31 de octubre de 2016]. Disponible en: [https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/85350/HEALTH\\_PROMOTION\\_MANUAL\\_Rev\\_5-2011.pdf](https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/85350/HEALTH_PROMOTION_MANUAL_Rev_5-2011.pdf)
7. Tahereh D, Tahereh R, Naheed A, Mahmood R. Effect of nutrition education intervention based on Pender's Health Promotion Model in improving the frequency and nutrient intake of breakfast consumption among female Iranian students. *Public Health Nutr*. 2014 mzo. [consultado 14 de abril de 2018];17(3):657-66. DOI: 10.1017/S1368980013000049
8. Hurst C, Flannery C, Byrne M, Kearney PM, Dunne F, O'Riordan M, et ál. Investigating the perceived benefits, barriers and beliefs towards physical activity in pregnancy among women with gestational diabetes mellitus. *Ir Med J*. 2017 [consultado 10 de octubre de 2018];60(10):457-61. DOI: 10.1017/S0020717917000049

- 2018];110(7):617. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29168999>
9. Khodaveisi M, Omidi A, Farokhi S, Soltanian AR. The effect of Pender's Health Promotion Model in improving the nutritional behavior of overweight and obese women. *Int J Community Based Nurs Midwifery* [Internet]. 2017 [consultado 10 de octubre de 2018];5(2):165-74. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28409170>
  10. Muñoz J, Elosua P, Hambleton RK. Directrices para la traducción y adaptación de los test: segunda edición. *Psicothema* [Internet]. 2013 [consultado 15 de noviembre de 2017];25(2):151-7. Disponible en: [www.cop.es/pdf/dtyatest.pdf](http://www.cop.es/pdf/dtyatest.pdf) DOI: 10.7334/psicothema2013.24
  11. Burns N, Gray J, Grove S. Investigación en enfermería. Desarrollo de la práctica enfermera basada en la evidencia. 6.ª ed. Madrid: Elsevier; 2016.
  12. Tristán-López A. Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición* [Internet]. 2008 [consultado 9 de febrero de 2017]; 6:37-48. Disponible en: [http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/8413/8574/6036/Articulo4\\_Indice\\_de\\_validez\\_de\\_contenido\\_37-48.pdf](http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/8413/8574/6036/Articulo4_Indice_de_validez_de_contenido_37-48.pdf)
  13. Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz Á. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *Anales Sis San Navarra* [Internet]. 2011 abr. [consultado 6 de septiembre de 2018];34(1):63-72. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272011000100007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272011000100007&lng=es)
  14. Cerda J, Villarroel L. Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica: coeficiente de kappa. *Rev. Chil. Pediatr.* [Internet]. 2008 [consultado 13 de septiembre de 2018];79(1):54-8. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062008000100008](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062008000100008)
  15. Carretero-Dios H, Pérez C. Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *Int J Clin Health Psychol* [Internet]. 2005 sept. [consultado 15 de noviembre de 2017];5(3):535-6, 541. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33705307>
  16. Johnson R, Wichern D. Applied multivariate statistical analysis. 5.a ed. [Internet]. Prentice Hall: Nueva Jersey; 2007 [consultado 13 de abril de 2018]. p. 488. Disponible en: [http://homepages.dcc.ufmg.br/~assuncao/EstatCC/Exercicios/Johnson\\_Wichern\\_Book.pdf](http://homepages.dcc.ufmg.br/~assuncao/EstatCC/Exercicios/Johnson_Wichern_Book.pdf)
  17. Robbins LB, Wu T-Y, Sikorskii A, Morley B. Psychometric assessment of the Adolescent Physical Activity Perceived Benefits and Barriers Scales. *J Nurs. Meas.* [Internet]. 2008;16(2):98-112. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/23404121\\_Psychometric\\_Assessment\\_of\\_the\\_Adolescent\\_Physical\\_Activity\\_Perceived\\_Benefits\\_and\\_Barriers\\_Scales](https://www.researchgate.net/publication/23404121_Psychometric_Assessment_of_the_Adolescent_Physical_Activity_Perceived_Benefits_and_Barriers_Scales) DOI: 10.1891/1061-3749.16.2.98
  18. Wu TY, Robbins LB, Hsieh HF. Instrument development and validation of Perceived Physical Activity Self-Efficacy Scale for Adolescents. *Res Theory Nurs Pract.* 2011 [consultado el 10 de octubre de 2018];25(1):39-54. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21469540>