



## PREVENCIÓN CARDIOVASCULAR

# Confiabilidad de la escala de barreras para la rehabilitación cardíaca



Juan Carlos Sánchez Delgado<sup>a,b,\*</sup>, Adriana Jácome Hortúa<sup>a</sup>, Betty Larios Martínez<sup>a</sup>, Sandra Pinzón<sup>c</sup> y Adriana Angarita Fonseca<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia

<sup>b</sup> Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia

<sup>c</sup> Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia

Recibido el 26 de mayo de 2017; aceptado el 29 de agosto de 2017

Disponible en Internet el 26 de noviembre de 2017

### PALABRAS CLAVE

Angioplastia;  
Prevención;  
Rehabilitación;  
Cardiopatía  
isquémica

### Resumen

**Introducción:** La Escala de Barreras para la Rehabilitación Cardíaca (EBRC) fue diseñada para evaluar las barreras de participación y adherencia de pacientes a programas de rehabilitación cardíaca en el contexto de investigación canadiense. Previamente se evaluó la adaptación cultural y validación de su contenido al contexto colombiano, antes de evaluar su confiabilidad. **Objetivo:** determinar la consistencia interna y la reproducibilidad prueba - re prueba de la EBRC en población colombiana.

**Métodos:** 30 pacientes (66,6% hombres, edad promedio =  $67,0 \pm 11,0$  años) sometidos a revascularización percutánea en Los Comuneros Hospital Universitario de Bucaramanga, Colombia completaron la escala en dos momentos, con un intervalo de dos meses entre las aplicaciones. Se calcularon los coeficientes Alfa de Cronbach y de correlación intraclase (cci).

**Resultados:** La consistencia interna de la EBRC versión colombiana fue buena (Alfa de Cronbach = 0,84). El CCI encontrado fue de 0,711 (IC95% 0,423-0,860). Por dominios, la reproducibilidad fue la siguiente: para el factor logístico CCI de 0,76; IC95% 0,56-0,88; para el factor comorbilidades/estado funcional (CCI: 0,73; IC95% 0,51-0,86); para el factor percepción de salud CCI: 0,66; IC95% 0,38-0,83; y finalmente, para el factor conflictos de trabajo/tiempo CCI: 0,56; IC95% 0,29-0,78. El promedio de puntaje por paciente fue de  $2,3 \pm 0,7$  y  $2,0 \pm 0,7$  en la primera y segunda evaluación respectivamente ( $p = 0,0071$ ).

**Conclusión:** La escala de barreras para la rehabilitación cardíaca tiene una confiabilidad aceptable en población colombiana evaluada. La identificación de barreras mediante esta escala, permitirá desarrollar estrategias para incrementar la participación y adherencia a los programas de rehabilitación cardíaca enfocados en las necesidades reales de los pacientes.

© 2017 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [juancarlossanchezd@gmail.com](mailto:juancarlossanchezd@gmail.com) (J.C. Sánchez Delgado).

**KEYWORDS**

Angioplasty;  
Prevention;  
Rehabilitation;  
Ischaemic heart  
disease

**Reliability of the barriers scale for cardiac rehabilitation****Abstract**

**Introduction:** The barriers scale for cardiac rehabilitation was designed to evaluate participation barriers and patient adherence to cardiac rehabilitation programs as used in Canadian studies. The cultural adaptation and validation of its contents to the Colombian context was previously evaluated before assessing its reliability.

**Objective:** To determine the internal consistency and the test-retest reproducibility of the barriers scale for cardiac rehabilitation in a Colombian population.

**Methods:** The study included 30 patients (66.6% male, mean age =  $67.0 \pm 11.0$  years), who were subjected to a percutaneous revascularisation in the Bucaramanga Los Comuneros University Hospital, Colombia, completed the scale at two times, with an interval of two months between them. The Cronbach-alpha coefficients and the intra-class coefficients (ICC) were calculated.

**Results:** The internal consistency of the Colombian version of the scale and the barriers scale for cardiac rehabilitation was good (Cronbach-alpha = 0.84). The ICC found was 0.711 (95% CI; 0.423-0.860). The reproducibility by domains was as follows: for the logistic factor (ICC: 0.76; 95% CI; 0.56-0.88); for the comorbidities/functional state (ICC: 0.73; 95% CI; 0.51-0.86); for the health perception factor (ICC: 0.66; 95% CI; 0.38-0.83); and finally for the work/time conflicts factor (ICC: 0.56; 95% CI; 0.29-0.78). The mean score per patient was  $2.3 \pm 0.7$  and  $2.0 \pm 0.7$  in the first and second evaluation, respectively ( $p = .0071$ ).

**Conclusion:** The barriers scale for cardiac rehabilitation has an acceptable reliability in the Colombian population evaluated. The identification of barriers using this scale will help to develop strategies to increase the participation and adherence to cardiac rehabilitation programs focused on the real needs of the patients.

© 2017 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introducción**

La tasa de supervivencia después de un evento cardiovascular puede ser alta, siempre y cuando el sujeto disponga de una atención médica rápida que incluya el suministro de los diferentes tratamientos quirúrgicos, farmacológicos y por supuesto, de rehabilitación cardíaca. Ésta puede llegar a disminuir en un 25% la mortalidad e incrementar en un 35% la tasa de supervivencia<sup>1-5</sup>. Pese a lo anterior, algunos estudios reportan que sólo un rango del 7,5% al 25% de la población apta para participar en un programa de rehabilitación cardíaca (programa de rehabilitación cardíaca) (PRC) lo hace, y de éstos, el 50% deserta de manera prematura<sup>6-9</sup>.

Las investigaciones en este campo han registrado algunas de las barreras más comunes que se presentan para no participar en estos programas; entre ellas aparecen: dificultad para acceder al transporte, distancia entre el hogar y sitio donde se desarrolla programa, desempleo, estrato socioeconómico bajo, pertenecer al sexo femenino, ser adulto mayor e incluso y no prescripción médica<sup>6,10</sup>. Ahora bien, un estudio realizado en Bucaramanga describe que el estado funcional y las necesidades percibidas son las barreras más importantes para el acceso a programas de rehabilitación. Esto puede sugerir que el desconocimiento de los beneficios que brinda el programa, así como las apreciaciones y reacciones del paciente al enfrentar la enfermedad, inciden no solo en la participación, sino también en la adherencia a un programa de rehabilitación cardíaca<sup>11</sup>.

El instrumento evaluado en este estudio es la EBRC. El objetivo es describir si los factores personales, logísticos,

la morbilidad y el estado funcional de un paciente inciden en la participación y/o adherencia a un programa de rehabilitación cardíaca. Debido a que la escala es de origen canadiense, en Colombia se inició un proceso de adaptación y validación, el cual demostró tener un índice de validez de contenido aceptable, tanto para la relevancia (0,86) como para la pertinencia (0,88)<sup>12-14</sup>. No obstante, se hace necesario continuar evaluando las propiedades psicométricas del instrumento mediante la valoración de su confiabilidad, para así justificar su uso en el contexto colombiano. Con base en lo anterior, el objetivo de esta investigación fue determinar la consistencia interna y la reproducibilidad prueba – re prueba de la EBRC en población colombiana de pacientes sometidos a revascularización percutánea.

**Materiales y métodos**

Se realizó un estudio de pruebas diagnósticas. Primero se hizo la adaptación cultural de la escala, teniendo en cuenta los pasos metodológicos descritos por García et al.<sup>15</sup> seguido de la evaluación de la validez de contenido de la EBRC, lo cual mostró que era relevante y pertinente  $\geq 0,80$ <sup>14,16</sup>.

Para determinar la confiabilidad del instrumento se incluyó una muestra de 30 sujetos mayores de edad, que participaran o no en algún programa de rehabilitación cardíaca y hubiesen sido sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea (PCTA) en Los Comune-

ros Hospital Universitario de Bucaramanga. Se excluyeron aquellos que tuviesen alguna contraindicación relativa o absoluta para realizar ejercicio físico, analfabetas o personas con alguna deficiencia cognitiva que les impidiese diligenciar la EBRC. A todos se les dio información acerca de los objetivos del estudio y la confidencialidad de los datos, para posteriormente firmar el consentimiento informado.

Se recolectaron variables clínicas mediante la revisión de la historia clínica digital de los participantes. Las variables sociodemográficas y las relacionadas con el PRC se obtuvieron mediante un cuestionario aplicado en el primer contacto con los participantes. Se usó la escala de barreras para la rehabilitación cardíaca obtenida del proceso de adaptación cultural. Ésta difiere de la versión original en el número de ítems, ya que los expertos decidieron eliminar del proceso de validación de contenido el ítem 18 de la escala original: ‘yo mismo puedo manejar mi problema del corazón y no necesito ayuda’. Esta escala está compuesta originalmente por 22 ítems y la categoría de respuesta es de tipo Likert de cinco puntos, donde las puntuaciones corresponden a: 1 = en muy desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni desacuerdo, ni acuerdo, 4 = de acuerdo 5 = muy de acuerdo. Así, un puntaje elevado indica mayor barrera para la participación en los programas de rehabilitación cardíaca. Cada uno de los ítems se categoriza en cuatro dominios: comorbilidades/funcionalidad, necesidades percibidas, problemas personales/familiares y viaje/conflicto de trabajo<sup>14,15</sup>.

Con base en lo anterior y para determinar la confiabilidad, las escalas fueron auto-administradas y supervisadas en dos momentos, con un intervalo de dos meses entre aplicaciones. Cabe señalar que los participantes no tuvieron acceso a la encuesta aplicada en la primera oportunidad. La información fue recolectada entre agosto y octubre de 2014 en el contexto domiciliario.

## Análisis estadístico

La validación de los resultados obtenidos se realizó con digitación por duplicado en el programa Epidata 3,1. Los errores en las bases de datos se contrastaron con los registros en las encuestas para su respectiva corrección. Por otro lado, para el análisis estadístico se eligió Stata 13,1, utilizando un nivel de confianza de 0,05. Las variables cualitativas se presentaron en frecuencias absolutas y relativas; para las cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar -DE-), las cuales se ajustaron a una distribución normal según la prueba Skewness-Kurtosis. La consistencia interna se determinó mediante el alfa de Cronbach considerando aceptables los valores por encima de 0,70, y la reproducibilidad prueba re prueba mediante el coeficiente de correlación intraclase (CCI)<sup>17</sup>. Los resultados fueron interpretados de acuerdo con Landis-Kock: <0 pobre; 0-0,20 ligera; 0,21-0,40 regular; 0,41-0,60 moderada; 0,61-0,80 substancial y 0,81-1 casi perfecta reproducibilidad<sup>18</sup>. El nivel de acuerdo entre la primera evaluación y la segunda se estableció con la metodología de Bland y Altman<sup>19</sup>.

## Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité Técnico Científico de la Universidad de Santander, y por el comité de ética de Los Comuneros Hospital Universitario y se clasificó como una investigación sin riesgo, en el marco del artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 para investigación en seres humanos, ya que no se hizo ninguna intervención de las variables del estudio.

## Resultados

En la [tabla 1](#) se presentan las características de la población de estudio. El 66,6% eran hombres, el promedio de edad fue de  $67,2 \pm 10,9$  años, el 73,3% eran de procedencia urbana; el 56,7% estaban casados/as; el 76,7% pertenecían a un régimen de salud contributivo; al 76,7% le realizaron angioplastia con *stent*; el 63,3% participó en un PRC, de los cuales el 52,6% asistió de 12 a 23 sesiones, y finalmente, el profesional que tuvo mayor participación en el proceso de rehabilitación fue el fisioterapeuta con un 94,7%.

Por otra parte, en la [tabla 2](#) se muestra un alfa de Cronbach con valores superiores a 0,80 en todos los ítems del instrumento. Así mismo, la consistencia interna global de la escala de barreras para la rehabilitación cardíaca fue buena, con un alfa de Cronbach de 0,84 (IC 95% 0,77 - 0,91).

La reproducibilidad prueba re prueba de la escala de barreras para la rehabilitación cardíaca, osciló entre moderada y substancial. En la [figura 1](#) se observa que el CCI encontrado para la escala fue de 0,711 (IC95% 0,423-0,860). Por dominios, el factor logístico tuvo un CCI de 0,76; IC95% 0,56-0,88; el factor conflictos de trabajo/tiempo un CCI de 0,56 (IC95% 0,29-0,78) y el de comorbilidades/estado funcional un CCI: 0,73 (IC95% 0,51-0,86). Finalmente, el promedio del puntaje por paciente fue de 2,3 (DE = 0,7) y 2,0 (DE = 0,7) en la primera y segunda evaluación respectivamente ( $p = 0,0071$ ). El análisis de Bland & Altman mostró buen acuerdo puesto que el promedio de las diferencias fue cercano a cero y los límites de acuerdo no fueron amplios ([fig. 1](#)) en el puntaje total y por dominios.

## Discusión

La literatura revisada identifica que los factores personales y contextuales afectan la participación en los PCR. Entre los principales se encuentran el género, la edad, la presencia de comorbilidades, el estado laboral, el nivel de educación, situaciones de transporte, la no recomendación del cardiólogo, el desconocimiento de los beneficios que brinda este tratamiento y las características del programa, bien sea público o privado<sup>20</sup>. No obstante, para obtener una visión más clara de la influencia de estos factores o las barreras que afectan la asistencia y adherencia en los procesos de rehabilitación cardíaca, se requieren instrumentos validados.

Cabe resaltar que los tres instrumentos encontrados fueron, en su totalidad, foráneos y han mostrado propiedades psicométricas adecuadas ([tabla 3](#)). Específicamente, el cuestionario *Cardiac Rehabilitation Enrolment Obstacles* (CREO), de origen australiano, mostró una consistencia interna aceptable con un alfa de Cronbach = 0,89. Otro

**Tabla 1** Características generales de la población de estudio

Variable	n	%
<b>Género</b>		
Femenino	10	33
Masculino	20	66
<b>Edad</b>		
Media	67	
DE	10,9	
<b>Lugar de procedencia</b>		
Rural	8	26,7
Urbana	22	73
<b>Estado civil</b>		
Soltero	2	6,7
Viudo	4	13
Unión libre	4	13
Casado	17	56
Divorciado	2	6
No responde	1	3
<b>Estrato socioeconómico</b>		
Estrato uno y dos	11	36
Estrato tres y cuatro	17	56
Estrato seis	2	6
<b>Régimen de salud</b>		
Subsidiado	4	13
Contributivo	23	76
Régimen especial	1	3
Otro	2	6
<b>Situación laboral</b>		
Empleado	6	20
Hogar	9	30
Jubilado-pensionado por discapacidad	12	40
Desempleado	3	10
<b>Nivel de escolaridad</b>		
Educación Básica Primaria	15	50
Educación Básica Secundaria	6	20
Técnico	4	13
Tecnológico	2	6
Profesional	3	10
<b>Vive</b>		
Solo	3	10
Acompañado	27	90
<b>Discapacidad física</b>		
No	27	90
Si	3	10
<b>Tipo de discapacidad</b>		
Gonartrosis bilateral	1	33
Parkinson	1	33
Amputación	1	33
<b>Participación en programa de rehabilitación cardíaca</b>		
No	11	36
Si	19	63

Tabla 1 (continuación)

Variable	n	%
<b>Número de sesiones asistidas<sup>a</sup></b>		
1 a 11 sesiones	6	31
12 a 23 sesiones	10	52
24 a 35 sesiones	1	5
36 sesiones	1	5
Otro	1	5
<b>Profesionales que participaron en programa de rehabilitación cardíaca<sup>a</sup></b>		
Fisioterapia	18	94
Psicología	7	36
Nutrición	14	73
Cardiología	15	78
Enfermería	11	57
Otro	1	5

DE: desviación estándar.

<sup>a</sup> Denominador n = 19.

diseñado por Cooper A. et al., de origen inglés, muestra un alfa de Cronbach entre = 0,70 – 0,79 (21-22). Finalmente, la EBRC, muestra en su versión canadiense un alfa de Cronbach de 0,89 y un CCI de 0,64; y la versión brasilera, un alfa de Cronbach de 0,88 y un CCI de 0,68, resultados similares a los obtenidos con la versión local (alfa de Cronbach de 0,84 y un CCI de 0,71)<sup>13,23</sup>.

Las propiedades psicométricas de la escala CREO y la diseñada por Cooper A. et al., fueron evaluadas en sujetos con enfermedad coronaria revascularizados, por lo cual se desconoce su utilidad en otro tipo de pacientes. La EBRC ha sido creada para todos los sujetos que requieran los servicios del PCR. Sin embargo, la versión brasilera es la única en valorar sus propiedades psicométricas en pacientes con factores de riesgo cardiovascular, enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, arritmias, enfermedad arterial periférica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Adicionalmente, ésta última tiene el propósito de evaluar los factores que influyen en la participación o adherencia a los programas, característica que no incluye el instrumento creado por Cooper et al., el cual evalúa la adherencia, pero no es útil para determinar las barreras que impiden la participación en un PRC<sup>13,21-23</sup>.

Otro aspecto a discutir son los tiempos entre la primera y la segunda evaluación para determinar la reproducibilidad de la escala, característica que difiere entre distintos estudios. Para la versión canadiense los autores utilizaron tres semanas entre mediciones, la versión brasilera dos meses y medio y la versión local dos meses. Lo anterior, adquiere relevancia ya que este tipo de análisis es valioso sólo cuando se miden características que no cambian con el tiempo y en nuestro caso particular, un tiempo prolongado de evolución puede cambiar la percepción de las barreras para participar en un PRC. Lo anterior puede justificar por qué el dominio de conflicto de trabajo tuvo el CCI más bajo, ya que esta condición puede variar rápidamente en un periodo de dos meses<sup>24</sup>.

Adicionalmente, existen otras particularidades en los estudios revisados que deben ser consideradas, como las características sociodemográficas. Por ejemplo, la versión

**Tabla 2** Consistencia interna de la escala de barreras para la rehabilitación cardíaca

Ítems escala de barreras para la rehabilitación cardíaca	Alfa de Cronbach
<i>Percepción de salud</i>	
1) Yo no sabía acerca de la rehabilitación cardíaca	0,84
2) Yo no necesito rehabilitación cardíaca	0,83
3) Yo hago actualmente ejercicio en mi casa o en mi comunidad	0,85
4) Mi doctor no lo recetó	0,83
5) Muchas personas sufren del corazón y ellos no van a rehabilitación cardíaca y están bien	0,83
6) Yo mismo puedo manejar mi problema del corazón y no necesito ayuda	0,85
7) Yo creo que fui remitido, pero el programa nunca me llamo para programar una cita	0,83
8) Paso mucho tiempo para ser remitido y entrar al programa de rehabilitación	0,82
9) Yo prefiero cuidar mi salud solo y no en grupo	0,85
<i>Factores logísticos</i>	
1) La distancia	0,84
2) El costo	0,83
3) Problemas de transporte	0,83
4) Responsabilidades familiares	0,83
5) Por las condiciones climática lluvia, frío, sol intenso, etc.	0,84
<i>Conflictos de trabajo</i>	
1) Por falta de tiempo	0,83
2) Debido a las responsabilidades	0,83
<i>Comorbilidades/estado funcional</i>	
1) Yo encuentro al ejercicio fatigante y/o doloroso	0,84
2) Yo no tengo la energía	0,83
3) Debido a otros problemas de salud que me impiden ir a la rehabilitación	0,84
4) Yo me siento viejo	0,83
<i>Consistencia interna global</i>	0,84(IC 95% 0,77 – 0,91)

IC95%: intervalo de confianza del 95%.

canadiense de la escala de barreras para la rehabilitación cardíaca utilizó población de la ciudad de Ontario para evaluar sus propiedades psicométricas y es necesario resaltar que en este lugar hay cobertura completa de salud, por tanto sus resultados deben ser generalizables únicamente a pacientes que posean este tipo de sistema de seguridad social. Para la evaluación de la versión brasilera de esta misma escala, la mayoría de la población estaba incluida en un programa de rehabilitación cardíaca y tenía un grado elevado de escolaridad, de ahí que sus resultados tampoco resulten generalizables. Otro punto por resaltar es que las escalas revisadas han mostrado su utilidad en sujetos con edades promedio entre los 57 a 67 años, desconociendo su comportamiento en el resto de grupos etarios que pueden requerir el servicio de rehabilitación cardíaca<sup>13,21-23</sup>.

Por todo lo anterior, en Colombia ha venido desarrollándose el proceso de validación de la escala, iniciada con la adaptación cultural y determinación de la validez de contenido. Esta última mostró un índice de validez de relevancia (0,86) y pertinencia (0,88) aceptable. Con esta prueba piloto se determinó la confiabilidad de la escala en 30 sujetos post angioplastia, mostrando una buena consistencia interna (alfa Cronbach de 0,84) y un CCI de 0,71. Al respecto, es importante precisar que la selección de la muestra fue hecha según criterio, basado en lo sugerido por Hill y Julious quienes refieren que entre 10 a 30 sujetos son suficientes para una prueba piloto que usa encuestas o escalas. Finalmente, se pretende completar el proceso de confiabilidad usando

una muestra de mayor tamaño y con características clínicas que justifique la utilización de la escala en los pacientes que demanden un proceso de rehabilitación cardiovascular en el contexto colombiano<sup>25,26</sup>.

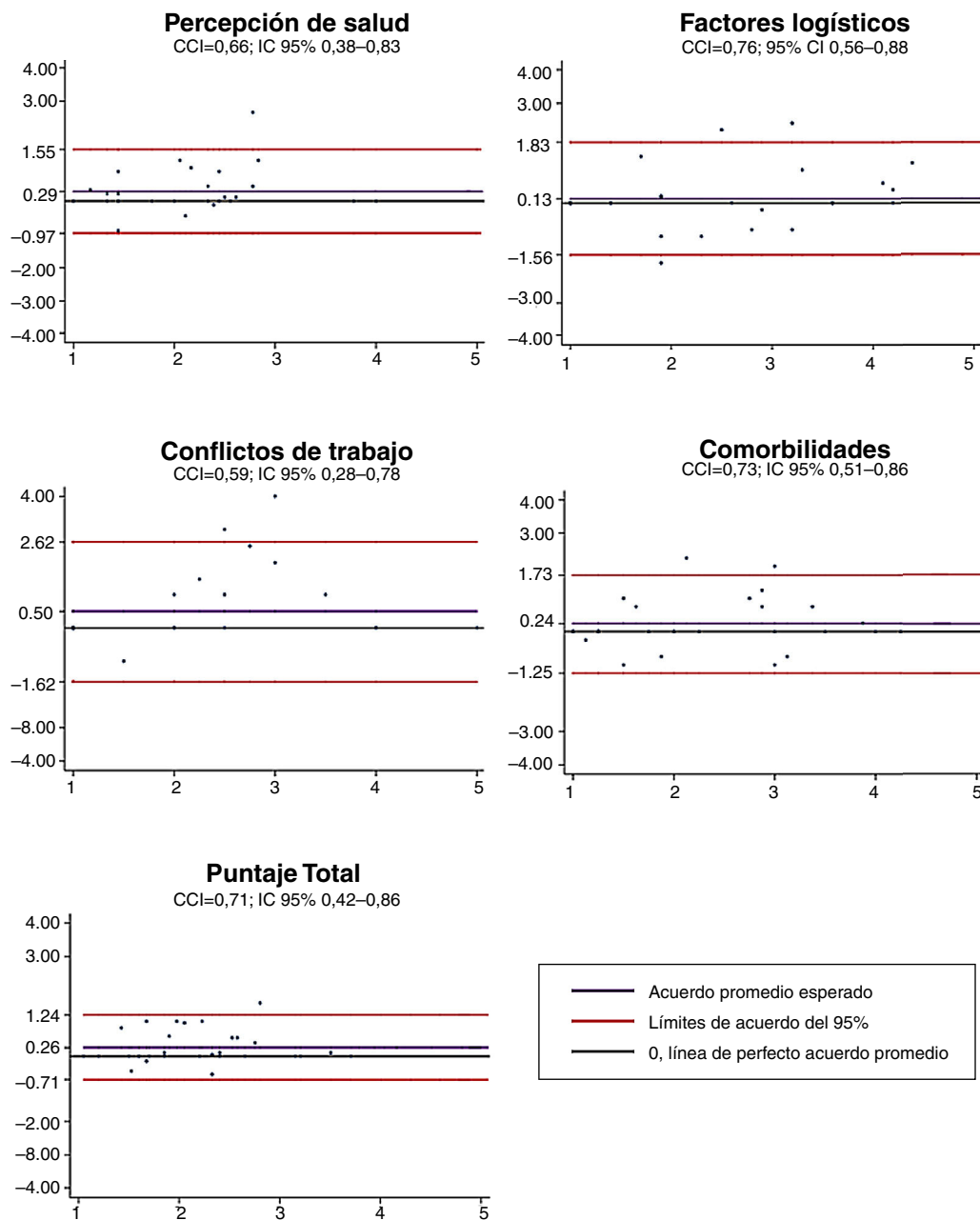
## Conclusiones

La escala de barreras para la rehabilitación cardíaca tiene una validez de contenido aceptable, así como confiabilidad en población colombiana evaluada. La identificación de barreras a través de esta escala, permitirá desarrollar estrategias para incrementar la participación y adherencia a los programas de rehabilitación cardíaca enfocados en las necesidades reales de los pacientes.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.



**Figura 1** Reproducibilidad prueba - re prueba de la escala de barreras para la rehabilitación cardíaca (escala de barreras para la rehabilitación cardíaca).

**Tabla 3** Aspectos generales de la confiabilidad en instrumentos que determinan las barreras para participar en un programa de rehabilitación cardíaca

Variable	Sánchez J. et al. (Investigación actual)	Shanmugasaram S et al. (2011)	Ghisi G. et al. (2012)	Fernández R. et al. (2008)	Cooper AF. et al. (2007)
Escala	Escala de barreras para la rehabilitación cardíaca versión colombiana	Escala de barreras para la rehabilitación cardíaca versión canadiense	Escala de barreras para la rehabilitación cardíaca versión brasilera	CREO Scale Australiana	Inglesa
Número	30 pacientes 33,3% (mujeres) 66,7% (hombres)	135 pacientes 33% (mujeres) 66,7% (hombres)	173 pacientes 27,7% (mujeres) 72,3% (hombres)	114 pacientes 25,4% (hombres) 74,6% (mujeres)	130 pacientes 17% (mujeres) 83% (hombres)
Edad	67,2 ± 10,94	64,9 ± 10,5	63,01 ± 9,5	63,96 ± 11,47	58,4 ± 10,7
Población	EC Angioplastia	EC post-angioplastia, <i>bypass</i>	EC, angioplastia, ICC, arritmias, <i>bypass</i> , EAP, EPOC	EC angioplastia.	EC
Ítem y Subescalas	21 ítem, 4 dominios Comorbilidad-Funcionalidad	22 ítem, 4 dominios	22 ítem, 4 dominios	15 ítem, 2 dominios. Obstáculos personales y Organizacionales	26 ítem, 4 dominios Necesidad Percibida
	Conflictos de trabajo	Comorbilidad-funcionalidad	Comorbilidad-funcionalidad		Preocupaciones acerca del ejercicio Barreras prácticas
	Factores logísticos	Conflictos de trabajo	Conflictos de trabajo		
	Percepción de salud	Factores logísticos	Factores logísticos		Percepción de conveniencia
Consistencia interna	$\alpha C = 0,84$	$\alpha C = 0,93^*$	$\alpha C = 0,88$	$\alpha C = 0,89$	$\alpha C = 0,70 - 0,79$
Reproducibilidad	CCI = 0,71	CCI = 0,64	CCI = 0,68**	N.R	N.R
Tiempo entre evaluaciones	Prueba re-prueba (2 meses)	Prueba re-prueba (3 semanas)	Prueba re-prueba (2½ meses)		
Validez	IVCr:0,86	Validez de constructo	Validez de criterio: adecuada	IVC: Excelente.	Validez facial y de constructo aceptable
	IVCp:0,88			Validez de constructo: adecuada	

EC: enfermedad coronaria; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; EAP: enfermedad arterial periférica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica;  $\alpha C$ : alfa de Chronbach; CCI: coeficiente de correlación intraclase; IVCr: índice de validez de contenido para la relevancia; IVCp: índice de validez de contenido para la pertinencia; CREO: *cardiac rehabilitation enrolment obstacle*; NR: no realizado.

\* Análisis realizado en 958 pacientes

\*\* Análisis realizado en 16 pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Financiación

Esta investigación se llevó a cabo con recursos de la Universidad de Santander; proyecto de convocatoria de investigación interna 2013-2014, código de acta de inicio número 017-13.

## Conflicto de interés

Ninguno.

## Agradecimientos

A la Facultad de Salud y al programa de Fisioterapia de la Universidad de Santander, por su apoyo y acompañamiento en esta investigación.

## Bibliografía

- Beltrán J, Herrera M, Beltrán R, Hurtado E, Caicedo V, Isaza D, et al. Guías Colombianas de Cardiología - síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Rev Col Cardiol*. 2008;15:143-232.
- Gallo J, Saldarriaga J, Clavijo M, Arango E, Rodríguez N, Osorio J. Actividad física y salud cardiovascular: en búsqueda de la relación dosis respuesta. *Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB)*. 2010:257-79.
- Lavie CJ, Thomas RJ, Squires RW, Allison TG, Millani RV. Exercise training and cardiac rehabilitation in primary and secondary prevention of coronary heart disease. *Mayo Clinic Proc*. 2009;84:373-83.
- Anderson LJ, Taylor RS. Cardiac rehabilitation for people with heart disease: an overview of Cochrane systematic reviews. *Int J Cardiol*. 2014;177:348-61.
- Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, Zwisler AD, Rees K, Marin N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis*. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67:1-12.
- Scane K, Alter D, Oh Paul, Brooks D. Adherence to a cardiac rehabilitation home program model of care: a comparison to a well-established traditional on-site supervised program. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2012;37:206-13.
- Menezes AR, Lavie CJ, Milani RV, Church TS. Cardiac rehabilitation and exercise therapy in the elderly: should we invest in the aged? *J Geriatr Cardiol*. 2012;9:68-75.
- Ghisi GL, Polyzotis P, Oh P, Pakosh M, Grace SL. Physician factors affecting cardiac rehabilitation referral and patient enrollment: A Systematic Review. *Clin Cardiol*. 2013;36:323-35.
- Martin AM, Woods CB. What Sustains Long-Term Adherence to Structured Physical Activity After a Cardiac Event? *J Aging Phys Act*. 2012;20:135-47.
- Clark AM, King-Shier KM, Spaling MA, Duncan AS, Stone JA, Jaglal SB, et al. Factors influencing participation in cardiac rehabilitation programmes after referral and initial attendance: qualitative systematic review and meta-synthesis. *Clin Rehabil*. 2013;27:948-59.
- Sánchez JC, Angarita A, Jácome AM, Malaver Y, Schmalbach E, Díaz C. Barreras para la participación en programas de rehabilitación cardiaca en pacientes sometidos a revascularización percutánea por enfermedad coronaria. *Rev Colomb Cardiol*. 2016;23:141-7.
- York University. Toronto. CRBS Psychometric Properties. [Acceso 11 Jun 2015]. Disponible en: <http://www.yorku.ca/sgrace/crbarriersscale/pproperties.html>.
- Ghisi GLM, Santo RZ, Schweitzer V, Barros AL, Recchia TL, Oh P, et al. Desenvolvimento e Validação da Versão em Português da Escala de Barreiras para Reabilitação Cardíaca. *Arq Bras Cardiol*. 2012;98:344-52.
- Sánchez J, Angarita A, Jácome A, Pinzón S. Validez de contenido de la escala de barreras para la rehabilitación cardíaca. *Rev Universidad y Salud*. 2015;17:170-6.
- García M, Montoya M, Medina E, Reyes M, Valenzuela J. Adaptación cultural de instrumentos de medida. *Desarrollo Científ Enferm*. 2007;15:369-72.
- Polit DF, Beck CT. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Res Nurs Health*. 2006;29:489-97.
- Tavakol M, Dennick R. Making sense of cronbach's alpha. *Int J Med Educ*. 2011;2:53-5.
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33:159-74.
- Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. *Stat Methods Med Res*. 1999;8:135-60.
- Ruano-Ravina A, Pena-Gil C, Abu-Assi E, Raposeiras S, van 't Hof A, Meindersma E, et al. Participation and adherence to cardiac rehabilitation programs. A systematic review. *Int J Cardiol*. 2016;223:436-43.
- Fernandez RS, Salamonson Y, Juergens C, Griffiths R, Davidson P. Development and preliminary testing of the Cardiac Rehabilitation Enrolment Obstacle (CREO) scale: implications for service development. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2008;7:96-102.
- Cooper AF, Weinman J, Hankins M, Jackson G, Horne R. Assessing patients' beliefs about cardiac rehabilitation as a basis for predicting attendance after acute myocardial infarction. *Heart*. 2007;93:53-8.
- Shanmugasagaram S, Gagliese L, Oh P, Stewart, Brister SJ, Chan V, Grace SL. Psychometric validation of the Cardiac Rehabilitation Barriers Scale. *Clin Rehabil*. 2012;26:152-64.
- Altman DG. *Practical statistics for medical research*. 1 edition New York: Editorial Chapman and Hall; 1991.
- Hill R. What sample size is "enough" in internet survey research? *Interpersonal Computing and Technology*. *IPCT-J*. 1998;6(3-4):1-10.
- Julious SA. Sample size of 12 per group rule of thumb for a pilot study. *Pharmaceut Statist*. 2005;4:287-91.