

Reproducibilidad del cuestionario POIBA-¿Cómo nos movemos?, en escolares colombianos de tercer grado de primaria

Reproducibility of the “POIBA-How do we Move?” Questionnaire in Colombian Third-Grade Elementary Schools

Reprodutibilidade do questionário POIBA-(como nos movemos?) em estudantes colombianos da terceira série do ensino fundamental

Recibido: 15 de septiembre de 2021 • **Aprobado:** 20 de marzo de 2023

Doi: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.11091>

Para citar este artículo: Hormiga-Sánchez CM, Serrano-Gómez S, Pinillos-Patiño Y, Herazo-Beltrán Y, Ariza C, Ariza Arteaga LE. Reproducibilidad del cuestionario POIBA-¿Cómo nos movemos?, en escolares colombianos de tercer grado de primaria. Rev Cienc Salud. 2023;21(2):1-16. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.11091>

Claudia Milena Hormiga-Sánchez, FT, MSc, PhD^{1*}

Sergio Serrano-Gómez, MD, MSc¹

Yisel Pinillos-Patiño, FT, MSc²

Yaneth Herazo-Beltrán, FT, MSc²

Carles Ariza, MD, MSc³

Luis Eduardo Ariza Arteaga, MD¹

1 Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia).

2 Universidad Simón Bolívar (Barranquilla, Colombia).

3 Agencia de Salud Pública de Barcelona (España).

Claudia Milena Hormiga-Sánchez, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8723-666X>

Sergio Serrano-Gomez, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6418-7116>

Yisel Pinillos-Patiño, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5047-3883>

Yaneth Herazo-Beltrán, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3752-4353>

Carles Ariza, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0101-1911>

Luis Eduardo Ariza Arteaga, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1018-8954>

* Autora de correspondencia: chormiga@unab.edu.co

Resumen

Introducción: disponer de instrumentos reproducibles que midan la actividad física y los comportamientos sedentarios es una prioridad para la vigilancia y promoción de estilos de vida saludables en niños y niñas. En esta investigación se evaluó la reproducibilidad prueba-reprueba del cuestionario POIBA-¿Cómo nos movemos? en escolares colombianos. **Materiales y métodos:** participaron 125 estudiantes de tercer grado de primaria de una institución educativa colombiana. En dos ocasiones se aplicó el cuestionario POIBA-¿Cómo nos movemos?, que evalúa la actividad física realizada para transportarse a la institución educativa y desde esta, durante el tiempo escolar (clases de educación física y recreo), extraescolar (deportiva, con entrenador) y libre. Se emplearon índices kappa y kappa ponderado en los ítems categóricos y el coeficiente de correlación intraclase con modelo de efectos mixtos en los ítems con escala cuantitativa. **Resultados:** en los ítems sobre actividad física en el ámbito escolar y deportivo predominaron kappas superiores a 0.70. Las preguntas sobre el transporte a la institución educativa y desde esta tuvieron coeficientes kappa cercanos a 0.90. Los ítems de tiempo frente a pantallas alcanzaron coeficientes kappa alrededor de 0.5, y los correspondientes a la hora de acostarse y levantarse obtuvieron coeficientes de correlación intraclase entre 0.40 y 0.72. **Conclusiones:** el cuestionario POIBA-¿Cómo nos movemos? es una opción para evaluar la actividad física de escolares en el contexto latinoamericano. Los ítems sobre actividad física de transporte, en el ámbito escolar y deportivo, tuvieron los mayores índices de reproducibilidad.

Palabras clave: cuestionarios; conducta sedentaria; actividad física; niños; reproducibilidad de los resultados.

Abstract

Introduction: Reproducible instruments measuring physical activity and sedentary behaviors are a priority for monitoring and promoting healthy lifestyles for boys and girls. This study evaluated the test-retest reproducibility of the “Prevención de la Obesidad Infantil en Barcelona (Childhood Obesity Prevention in Barcelona) [POIBA]-How do we move?” questionnaire in Colombian school children. **Materials and methods:** One hundred twenty-five third-grade primary students from a public educational institution in Colombia participated in the “POIBA-How do we move?” questionnaire, which was conducted twice. The survey measured physical activity during travel to and from school, school hours (physical education classes and recess), extracurricular activities (sports with a coach), and leisure time. To assess reproducibility, categorical questions and questions with a quantitative scale were evaluated using kappa and weighted kappa indices and an intraclass correlation coefficient with a mixed-effects model. **Results:** In the questions about physical activity at school and sports practice, kappas higher than 0.70 predominated. The questions about commuting to and from school had kappa coefficients close to 0.90. The kappa coefficients for the screen-time questions were around 0.5, and the intraclass correlation coefficients for questions about going to bed and getting up were between 0.40 and 0.72. **Conclusions:** The “POIBA-How do we move?” questionnaire is a valuable tool for evaluating the physical activity of school children in a Latin American context. The questions concerning physical activity during commuting to and from school, school hours, and sports environment had the highest reproducibility indices.

Keywords: Questionnaires; sedentary behavior; physical activity; children; reproducibility of results.

Resumo

Introdução: dispor de instrumentos reprodutíveis que meçam a atividade física e os comportamentos sedentários é uma prioridade para a monitorização e promoção de estilos de vida saudáveis em meninos e meninas. Nesta pesquisa, a reprodutibilidade teste-reteste do Questionário POIBA – (como nos movemos?) foi avaliada em estudantes colombianos. **Materiais e métodos:** participaram do estudo 125 alunos da terceira série do ensino fundamental de uma instituição educacional colombiana. Foi

aplicado o questionário POIBA – (como nos movemos?) em dois momentos, que avalia a atividade física realizada para o transporte de e para a instituição de ensino, no horário escolar (aulas de educação física e recreio), extracurricular (esportes, com treinador) e no tempo livre. Para avaliar a reprodutibilidade, foram utilizados os índices Kappa e Kappa ponderado para itens categóricos e o coeficiente de correlação intraclasse com modelo de efeitos mistos para itens com escala quantitativa. *Resultados:* nos itens sobre atividade física no ambiente escolar e esportivo predominaram Kappas superiores a 0.70. As questões sobre transporte de ida e volta para a instituição de ensino apresentaram coeficientes Kappa próximos a 0.90. Os itens tempo de tela atingiram coeficientes Kappa em torno de 0.5, e os correspondentes a hora de dormir e acordar obtiveram coeficientes de correlação intraclasse entre 0.40 e 0.72. *Conclusões:* o questionário POIBA – (como nos movemos?) é uma opção para avaliação da atividade física de estudantes no contexto latino-americano. Os itens sobre atividade física de transporte, no ambiente escolar e esportivo apresentaram os maiores índices de reprodutibilidade.

Palavras-chave: questionários; comportamento sedentário; atividade física; crianças; reprodutibilidade dos resultados.

Introducción

Los estilos de vida no saludables predominan actualmente en los niños y las niñas, y se están convirtiendo en factores predisponentes de obesidad infantil, escasa actividad física (AF), aumento del tiempo dedicado a actividades sedentarias y alto consumo de alimentos densos en energía, que se consideran de mayor influencia en la epidemia de obesidad infantil (1,2). En el reporte de 2018 sobre la AF de niños y adolescentes colombianos se mostraba que los comportamientos sedentarios se habían incrementado para niños entre 2005 y 2010, del 56.3% al 57.9% (3). Igualmente, la Encuesta Nacional de Situación Nutricional para 2015 reportaba que solo el 31% de los escolares de 5 a 12 años estaban cumpliendo las recomendaciones de AF, con mayor proporción en hombres que en mujeres; además de que el 24.2% tenía exceso de peso y el 67.6% gastaba tiempo excesivo frente a pantallas (4).

Teniendo en cuenta que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo de la mortalidad mundial por enfermedades crónicas no transmisibles, es importante considerar los efectos positivos de la AF sobre la salud y el bienestar a cualquier edad del ser humano, tanto a corto como a largo plazo; efectos que se encuentran ampliamente documentados y que incluyen la mejora de la condición física, la salud ósea, la composición corporal, biomarcadores cardiovasculares y metabólicos, así como la disminución del desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (5,6).

Dada la necesidad de implementar estrategias de promoción de la salud para mejorar la práctica de AF durante la infancia, es importante evaluarla mediante instrumentos válidos y confiables que permitan diseñar e implementar programas acordes con la realidad de las comunidades (7). La AF puede ser evaluada por métodos objetivos o subjetivos (autorreporte y observación directa), y estos últimos son los preferidos en estudios poblacionales debido

a su practicidad y bajo costo, en comparación con los métodos objetivos, como son los acelerómetros y los podómetros (8).

No obstante, la evaluación de la validez y la reproducibilidad de instrumentos de autorreporte que midan la AF en niños y niñas es una tarea compleja, por la dificultad que supone el recuerdo de la práctica en las edades tempranas, y porque se asocia la edad con la reproducibilidad. Los cuestionarios disponibles para menores de 10 años son pocos, así como las evaluaciones de su reproducibilidad (9).

En el contexto latinoamericano se dispone del Cuestionario para la Medición de Actividad Física y Comportamiento Sedentario (C-MAFYCS), diseñado en Colombia, que va dirigido a escolares hasta cuarto grado de primaria y es respondido por los padres. Este instrumento mide cuatro atributos de actividad física (desplazamiento al colegio caminando, juego dentro de la casa y fuera de ella, deporte organizado y ocho actividades de juego) y cinco atributos de comportamiento sedentario —desplazamiento hacia el colegio en vehículo motorizado, tiempo dedicado a la lectura, actividades frente a pantallas, tiempo de sueño (siesta y en la noche) y cursos extracurriculares de tipo sedentario—. Su evaluación de reproducibilidad mostró coeficientes kappa entre 0.29 y 0.80 para los ítems de actividad física, con predominio de ítems con reproducibilidad aceptable o moderada. En los ítems de actividades sedentarias, los índices kappa oscilaron entre 0.49 y 0.84, con predominio de ítems con reproducibilidad moderada o sustancial (10).

En Colombia también se ha evaluado la versión en español del Cuestionario de Actividad Física para Escolares (PAQ-C), que ha mostrado una reproducibilidad moderada (0.73) (8). Este cuestionario es autoadministrado y mide la actividad física moderada a vigorosa en niños y adolescentes realizada en los últimos siete días. La versión en español cuenta con varias evaluaciones de su reproducibilidad. Una reciente fue del contexto español, en la que obtuvo buenos resultados (coeficiente de correlación intraclase de 0.84 entre la primera y segunda medición) (11).

El cuestionario POIBA-¿Cómo nos movemos? se desarrolló en el marco del proyecto *Diseño y evaluación de la efectividad de una intervención de prevención de la obesidad infantil en escolares (Programa POIBA) de la Agencia de Salud Pública de Barcelona* (<http://www.aspb.cat/poiba/>), debido al vacío existente respecto a los cuestionarios de AF evaluados en el contexto europeo a la fecha del proyecto. Este cuestionario tuvo un proceso de validación en escolares de 9 y 10 años de Barcelona (España), en el que se encontró una consistencia interna con un índice alfa de Cronbach de 0.63 para las preguntas sobre AF y alfa de Cronbach de 0.78 para las relacionadas con hábitos sedentarios, y sensibilidad del 97.5 % respecto al acelerómetro (24).

El objetivo del presente estudio fue evaluar la consistencia interna y la reproducibilidad prueba-reprueba de este cuestionario en escolares colombianos, en el marco del desarrollo de una investigación cuyos propósitos fueron la adaptación y evaluación de la intervención multicomponente “Crecemos sanos” para prevenir la obesidad en escolares, desarrollada en el proyecto POIBA.

Materiales y métodos

Estudio de evaluación de tecnologías diagnósticas. La población estuvo conformada por 125 estudiantes de tercer grado de primaria de una institución educativa pública del Área Metropolitana de Bucaramanga seleccionada a conveniencia. La recolección de datos se llevó a cabo en septiembre de 2019.

Se empleó el cuestionario en formato impreso POIBA-¿Cómo nos movemos? (https://www.aspb.cat/wp-content/uploads/2016/07/POIBA_como_-movemos.pdf), diseñado para recoger la información relativa a la práctica de AF de escolares menores de 10 años de manera autoadministrada. Consta de secciones que recogen la AF realizada por el estudiante para desplazarse a la institución educativa y desde ella, durante el tiempo escolar (clases de educación física y recreo), extraescolar (con entrenador) y libre, con un periodo de recuerdo de 7 días (la semana anterior), así como la declaración de tiempo frente a pantallas en una semana típica.

De la versión original en castellano del cuestionario POIBA-¿Cómo nos movemos?, se modificaron algunas expresiones, para facilitar su comprensión en el ámbito colombiano. Posteriormente se llevó a cabo un proceso de validación facial con la participación de cinco investigadores colombianos con experiencia en el área de la AF, empleando el método Delphi. Mediante preguntas abiertas se indagó si el cuestionario permitía caracterizar el desplazamiento de los escolares a las instituciones educativas y desde estas y la principal actividad realizada durante el tiempo de recreo, establecer la frecuencia semanal de la AF escolar y de la práctica deportiva extraescolar (con entrenador), de otras AF en el tiempo libre, de AF con la familia y de las actividades sedentarias.

Las sugerencias y comentarios de los investigadores se revisaron directamente con uno de los autores del cuestionario. Dos de los investigadores consideraron adecuada la versión revisada del cuestionario. Los otros llamaron la atención sobre expresiones que debían adaptarse al contexto colombiano (por ejemplo “juegas” en lugar de “vas a jugar”) o ser eliminadas (por ejemplo: “juegos movidos”), así como la necesidad de incluir términos locales, por ejemplo, para referirse al transporte público de la ciudad. Se implementaron todas las sugerencias de redacción para favorecer la comprensión de los escolares. También se decidió añadir una sección dedicada al tiempo usual dedicado al descanso o al sueño.

Un investigador propuso ampliar las opciones de respuesta en las preguntas sobre el número de días a la semana de práctica de AF en el tiempo libre y dos propusieron cambios en la medición del tiempo frente a pantallas, con el fin de captar mejor su magnitud y favorecer el análisis estadístico. En discusión con un autor del instrumento se consideraron válidos estos argumentos, pero teniendo la experiencia de la validación previa del cuestionario en el ámbito español, se decidió mantener las opciones originales de respuesta en estas preguntas, para favorecer la recordación de los estudiantes. Las preguntas dedicadas al estado de salud del cuestionario original no se incluyeron en esta evaluación de reproducibilidad.

A partir de la revisión con los investigadores colombianos y el autor del cuestionario, se definió una versión que fue piloteada en las ciudades de Bucaramanga y Barranquilla, con la participación de 6 niñas y 6 niños, quienes retroalimentaron la aplicación del instrumento en calidad de “afectados” o conocedores de la situación a estudio. En general, los enunciados de las preguntas y las opciones de respuesta fueron fácilmente comprendidas. Los escolares no solicitaron aclaraciones para proporcionar sus respuestas, y al indagarse por el significado de las preguntas, ofrecían respuestas coherentes con sus enunciados.

Una vez se contó con la versión definitiva del cuestionario para ser empleada en el contexto colombiano, se procedió a la aplicación repetida con dos días de diferencia. Esta se llevó a cabo en la institución educativa durante la primera hora de clase de la jornada, en las aulas habituales y en los grupos escolares definidos institucionalmente. Cada estudiante escribió sus respuestas en el cuestionario, siguiendo la lectura guiada por una profesional en fisioterapia, familiarizada con el cuestionario, quien también resolvió cualquier inquietud manifestada por los escolares. No existió ninguna otra guía o aprendizaje previo.

Se realizó análisis descriptivo de las características generales de la población de estudio y de las respuestas obtenidas en cada medición. Las dos mediciones se compararon empleando las pruebas estadísticas pareadas de McNemar en variables categóricas con dos opciones de respuesta, prueba de los rangos con signo de Wilcoxon en variables ordinales o continuas sin distribución normal y el test *t* de Student en variables continuas con distribución normal. Se calculó el coeficiente alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna del cuestionario. Para evaluar la reproducibilidad se emplearon índices kappa y kappa ponderado en los ítems categóricos, según su escala de medición (dicotómica o politómica), y el coeficiente de correlación intraclase con modelo de efectos mixtos (CCI) en los ítems con escala cuantitativa correspondientes al tiempo, como la hora de acostarse y despertarse, empleando un formato de 24 horas con decimales. Se siguió la interpretación de Landis y Koch para la interpretación de los índices kappa: reproducibilidad ligera (de 0.01 a 0.2), aceptable (de 0.21 a 0.40), moderada (de 0.41 a 0.60), sustancial (de 0.61 a 0.80) y casi perfecta (0.81 a 1.00) (12,13). En la interpretación del CCI se consideraron estas categorías: concordancia pobre (menor a 0.5), moderada (entre 0.5 y 0.75), buena (entre 0.76 y 0.9) y excelente (superior a 0.9) (14). Se consideró un nivel de significancia de alfa de 0.05. El análisis se realizó en el programa Stata 14.

Esta evaluación de reproducibilidad hace parte de la primera fase de una investigación cuasiexperimental cofinanciada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (anterior Colciencias), aprobada por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (Acta 104 de 2018, proyecto CIEI-UNAB-003-2018). Para el desarrollo de esta investigación se contó con la aprobación de la Agencia de Salud Pública de Barcelona y con la participación del líder del programa POIBA. La investigación siguió las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki y la Resolución 008439 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Posterior a la presentación del estudio y del cuestionario,

la representante legal de la institución educativa y los padres (o acudientes) consintieron la participación de los escolares, quienes también asintieron su participación previa a la aplicación del cuestionario.

Resultados

Participaron 125 escolares (respuesta del 96.1 %) en la aplicación repetida del cuestionario. El 42.1 % de los respondientes fueron niñas, y el promedio de la edad fue de 9.06 ± 0.75 años (82.2 % tenían 8 o 9 años). En la tabla 1 se describen las AF y las actividades sedentarias autorreportadas en las dos mediciones y el resultado de la comparación entre estas. Se aprecia el predominio de desplazamientos caminando a la institución educativa y desde esta, de juego sedentario en el tiempo escolar (recreo), AF extraescolar con entrenador, AF en el tiempo libre sin entrenador entre 1 y 3 días a la semana y con la familia en algunos días o fines de semana, uso de nuevas tecnologías (computador, tableta o celular) inferior a dos horas/día entre semana y en fines de semana. En ninguno de los aspectos valorados hubo diferencia estadísticamente significativa entre las dos mediciones.

Tabla 1. Descripción de los patrones de la actividad física semanal. Estudiantes de tercero de educación básica primaria

Aspectos evaluados	Medición 1		Medición 2		Valor de p	
	n	%	n	%		
Transporte al colegio y desde este	1 o 2 trayectos caminando	81	64.8	83	66.4	0.32*
	Ningún trayecto caminando	44	35.2	42	33.6	
Actividad en el recreo	Juego sedentario	74	59.2	67	53.6	0.07*
	Juego activo	45	36.0	56	44.8	
	No responde	6	4.8	2	1.6	
Clase de educación física	0 día	1	0.8	1	0.8	0.12**
	1 día	59	47.2	58	46.4	
	2 días	61	48.8	55	44.0	
	Más de 2 días	4	3.2	11	8.8	
Actividad física deportiva (con entrenador)	Sí	85	68.0	83	66.4	0.59*
	0 días	40	32.0	42	33.6	0.83**
	1 día	25	20.0	23	18.4	
	2 días	19	15.2	20	16.0	
	3 días	20	16.0	17	13.6	
	4 o más días	21	16.8	23	18.4	

Continúa

Aspectos evaluados		Medición 1		Medición 2		Valor de p
		n	%	n	%	
Actividad física en tiempo libre	0 días	27	21.6	33	26.4	0.72**
	1 día	44	35.2	37	29.6	
	2 días o 3 días	23	18.4	23	18.4	
	4 o más días	31	24.8	31	24.8	
	No responde	0	0.0	1	0.8	
Actividad física con la familia	Prácticamente nunca	25	20.0	30	24.0	0.05**
	Algunos días/fines de semana	76	60.8	76	60.8	
	Todos los fines de semana	22	17.6	19	15.2	
	No responde	2	1.6	0	0.0	
Tiempo frente a pantallas (televisión, DVD, videojuegos, etc.)	Días laborables (lunes a jueves)					
	<2 horas/día	71	56.8	69	55.2	0.85*
	≥2 horas/día	54	43.2	54	43.2	
	No responde	0	0.0	2	1.6	
	Fines de semana (viernes a domingo y festivos)					
	<2 horas/día	71	56.8	69	55.2	0.56*
≥2 horas/día	54	43.2	56	44.8		
Tiempo frente a pantallas (computador, tableta o celular navegando por internet, jugando, chateando con los amigos etc.)	Días laborables (lunes a jueves)					
	<2 horas/día	88	70.4	79	63.2	0.19*
	≥2 horas/día	37	29.6	42	33.6	
	No responde	0	0.0	1	0.8	
	Fines de semana (viernes a domingo y festivos)					
	<2 horas/día	78	62.4	77	61.6	0.85*
≥2 horas/día	47	37.6	47	37.6		
Siesta	Sí	51	40.8	61	48.8	0.07*
		$\bar{x} \pm DS$		$\bar{x} \pm DS$		
	Tiempo de siesta (horas)	2.6 ± 2.0		3.4 ± 2.3	0.08^	
Tiempo sentado al día	Promedio de horas	4.1 ± 0.7		4.5 ± 2.8	0.07^	
Hora en que se acuesta	Hora promedio de la noche de lunes a viernes	9.4 ± 1.4		9.0 ± 2.0	0.05^	
	Hora promedio de la noche en fin de semana	9.6 ± 2.3		9.6 ± 2.2	0.89^	
Hora en que se levanta	Hora promedio de la noche de lunes a viernes	6.6 ± 1.8		6.7 ± 2.0	0.71^	
	Hora promedio de la noche en fin de semana	8.6 ± 1.9		8.4 ± 2.1	0.39^	

* Prueba de McNemar.

** Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

^ t de Student pareada.

$\bar{x} \pm DS$: promedio ± desviación estándar.

Los resultados del coeficiente alfa de Cronbach para los ítems de actividad física fueron 0.41 y 0.47 para la primera y segunda medición, respectivamente. Para las dos mediciones de los ítems correspondientes al tiempo frente a pantallas fueron de 0.72 y 0.74, respectivamente.

En la tabla 2 se presentan los hallazgos del análisis de reproducibilidad. El acuerdo observado fue superior al esperado en todos los ítems con escala de medición categórica. Los ítems correspondientes al transporte a la institución educativa y desde esta tuvieron reproducibilidad casi perfecta (coeficientes kappa de 0.89 y 0.88). En los ítems correspondientes a la AF escolar y extraescolar con entrenador predominaron coeficientes kappa superiores a 0.70, lo que denota una reproducibilidad sustancial. Sin embargo, la AF durante el recreo tuvo una reproducibilidad moderada (kappa 0.60) y la frecuencia semanal de actividad deportiva con entrenador tuvo la reproducibilidad más baja (0.46).

Tabla 2. Reproducibilidad prueba-reprueba del cuestionario POIBA-¿Cómo nos movemos?, en escolares colombianos

Ítems	Kappa (ic95 %)
Transporte al colegio y desde este	
¿Cómo te transportas usualmente para ir al colegio?	0.89 (0.85-0.92)
¿Cómo te regresas usualmente del colegio?	0.88 (0.84-0.92)
Actividad durante el recreo	
¿Qué es lo que más haces durante el recreo?	0.60 (0.46-0.67)
Actividad física	
Durante la semana pasada, ¿cuántos días tuviste clase de educación física en la escuela (o colegio)?	0.79 (0.75-0.87)
¿Participas en actividades deportivas con entrenador o profesor al finalizar las clases? (Por ejemplo: fútbol, baloncesto, baile, natación, tenis, etc.).	0.75 (0.62-0.87)
Fútbol	0.77 (0.71-0.81)
Baloncesto	0.72 (0.70-0.79)
Clases de danza o baile	0.71 (0.67-0.75)
Natación	0.76 (0.68-0.83)
Tenis	0.73 (0.59-0.85)
¿Cuántos días a la semana de lunes a domingo? (Ten en cuenta todos los días que dedicas a una o más actividades de deporte)	0.46 (0.30-0.47)
Durante la semana pasada, ¿cuántos días practicaste otras actividades como caminar rápido, manejar bicicleta, patinar, jugar al parque, ir de excursión, etc. en tu tiempo libre?	0.46 (0.33-0.54)
¿Cerca de tu casa hay zonas para ir a jugar?	0.74 (0.67-0.78)
Parque con juegos infantiles (columpios, etc.)	0.67 (0.64-0.74)
Espacio amplio (plaza, parque, cancha, etc.) donde se pueda manejar bicicleta, jugar a pelota, etc.	0.60 (0.55-0.68)
¿Con qué frecuencia haces deporte, manejas bicicleta, patinas, vas al parque, etc. con tu familia?	0.42 (0.35-0.53)

Continúa

Ítems	Kappa (ic95%)
Tiempo frente a pantallas	
De lunes a jueves, normalmente ¿cuántas horas al día miras la televisión, DVD, o juegas a videojuegos, etc.?	0.53 (0.49-0.55)
De viernes a domingo y los festivos, normalmente ¿cuántas horas al día miras la televisión, DVD, o juegas a videojuegos, etc.? Marca una respuesta:	0.43 (0.42-0.52)
De lunes a jueves, normalmente ¿cuántas horas al día usas el computador, tableta o celular navegando por internet, jugando, chateando con los amigos, etc., una vez finalizadas las clases?	0.47 (0.36-0.52)
De viernes a domingo y festivos, normalmente ¿cuántas horas al día usas el computador, tableta o celular navegando por internet, jugando, chateando con los amigos, etc., una vez finalizadas las clases?	0.53 (0.43-0.56)
Tiempo de descanso	
De lunes a viernes ¿cuánto tiempo pasas sentado en clase durante un día?	0.43 (0.16-0.59)
De lunes a viernes ¿haces siesta durante el día?	0.63 (0.52-0.72)*
¿Durante cuánto tiempo haces siesta?	0.54 (0.13-0.76)
De lunes a viernes, ¿a qué horas usualmente te acuestas?	0.40 (0.14-0.58)
De lunes a viernes, ¿a qué horas usualmente te levantas?	0.72 (0.60-0.80)
Los fines de semana o festivos ¿a qué horas usualmente te acuestas?	0.64 (0.48-0.74)
Los fines de semana o festivos ¿a qué horas usualmente te levantas?	0.54 (0.34-0.68)

cci: coeficiente de correlación intraclase; ic95%: intervalos del 95% de confianza.

* Coeficiente kappa.

Los ítems correspondientes a la frecuencia semanal de práctica de AF en el tiempo libre (sin entrenador) o con la familia y los de consumo de pantallas tuvieron reproducibilidad moderada, con predominio de coeficientes kappa inferiores a 0.5.

Los ítems correspondientes al tiempo en posición sedente, haciendo siesta o correspondiente a la hora de levantarse o acostarse tuvieron reproducibilidad pobre a moderada, excepto la hora de levantarse entre semana, que alcanzó un coeficiente de 0.72 (ver tabla 2). Todos los coeficientes kappa y de correlación intraclase tuvieron un valor de $p < 0.00$, lo que denota acuerdos y correlaciones estadísticamente diferentes de cero.

Discusión

De acuerdo con los hallazgos, el cuestionario autoadministrado POIBA-¿Cómo nos movemos? cuenta con reproducibilidad sustancial o casi perfecta en los ítems correspondientes al tipo de práctica deportiva realizada (con entrenador) y transporte a la institución educativa y desde esta. En contraste, la AF realizada durante el recreo y las frecuencias semanales de actividad física deportiva, en tiempo libre y con la familia tienen reproducibilidad moderada, así como el tiempo frente a pantallas.

El nivel de consistencia interna para las AF evaluadas en el cuestionario fue bajo. Esto puede deberse a la inclusión de diferentes dominios (transporte, tiempo libre y deporte), que son evaluados con un número muy reducido de ítems. Estos aspectos afectan de manera negativa el resultado del coeficiente alfa de Cronbach. Por el contrario, el nivel de consistencia interna en los ítems de consumo de pantallas fue alto, hallazgo que contrasta con el reportado para el cuestionario C-MAFYCS, que alcanzó un nivel de consistencia más alto en las AF que en las sedentarias. Es importante destacar que la medición de la consistencia interna no corresponde a una característica intrínseca de un instrumento. En cambio, está determinado por el patrón de respuestas de las personas (8,10).

La comparación de los resultados de reproducibilidad obtenidos en este estudio con los de otros cuestionarios deben tener presente las maneras en que se aborda la AF y el tiempo transcurrido entre las dos mediciones. De manera especial se alude a los hallazgos de reproducibilidad del cuestionario C-MAFYCS y al PAQ-C, dado que coinciden en parte del rango etario al que van dirigidos, tienen un periodo de recordación de una semana y se han evaluado en población latinoamericana. A diferencia del POIBA-¿Cómo nos movemos? y el PAQ-C, el cuestionario C-MAFYCS es respondido por los padres (10).

El lapso entre la primera y segunda aplicación del PAQ-C y el cuestionario C-MAFYCS en población colombiana fue de una semana; mientras que del POIBA-¿Cómo nos movemos?, en el presente estudio, fue de dos días (8,10). En contextos internacionales, la reproducibilidad del PAQ-C ha mostrado índices de reproducibilidad más altos cuando el tiempo transcurrido entre mediciones es corto (dos horas o un día) (11,15), que cuando transcurre una semana entre mediciones (11). La decisión de realizar la segunda medición solo dos días después de la primera fue favorecer la recordación del mismo periodo y disminuir el sesgo, debido a la variabilidad del fenómeno observado (15).

La reproducibilidad en los ítems de desplazamiento a la institución educativa y la práctica de un deporte organizado es alta (casi perfecta y sustancial) tanto en el POIBA-¿Cómo nos movemos? como en el C-MAFYCS. El primero también permite evaluar el trayecto de regreso desde la institución educativa, cuya reproducibilidad fue igualmente casi perfecta. Al comparar con el estudio de reproducibilidad del Cuestionario de Actividad Física para Adolescentes en niños brasileños entre 10 y 14 años, se observan valores inferiores a los nuestros, con concordancia de 0.79 ante la pregunta sobre el transporte activo a la escuela, lo cual se interpreta como un grado de acuerdo bueno (16).

El PAQ-C no evalúa la AF de transporte a la institución educativa o desde esta y tampoco discrimina la AF deportiva organizada; sin embargo, esta última se aborda como actividad en tiempo libre en un listado de actividades en el primer ítem, que muestran una reproducibilidad alta (CCI de 0.86 con mediciones separadas por 2 horas y de 0.75 con una semana entre mediciones) (11). En este sentido, tanto los cuestionarios de autorreporte (PAQ-C y POIBA- ¿Cómo

nos movemos?) como el de reporte por padres (C-MAFYCS) muestran alta reproducibilidad en la indagación de la práctica de AF fuera de la institución educativa.

El PAQ-C y el POIBA-¿Cómo nos movemos?, al ser autoadministrados, permiten evaluar si durante el recreo predomina la AF o no. La reproducibilidad de este ítem en el PAQ-C ha sido muy alto en la medición autorreportada en niños entre 8 y 14 años. La reproducibilidad moderada en el POIBA-¿Cómo nos movemos? podría relacionarse con la aparente dificultad para que los escolares identifiquen si se trata de un juego en el que predomina el movimiento. Al revisar las respuestas de la opción “otro” en este ítem, se encontraron muchos juegos que denotaban el predominio del movimiento. En este sentido, se recomienda incluir ejemplos de nombres de juegos locales, para favorecer la identificación de aquellos predominantemente activos, por parte de los escolares.

Los ítems sobre el juego en el C-MAFYCS tienen una reproducibilidad entre aceptable y moderada, con coeficientes kappa desde 0.29 (caminar) a 0.63 (montar bicicleta o patines). Si bien, el POIBA-¿Cómo nos movemos? no permite evaluar estas actividades de manera discriminada, sí lo hace mediante dos ítems que se refieren a juegos en el tiempo libre, uno que evalúa su frecuencia en la última semana y otro en el que evalúa la regularidad de estas prácticas con la familia, ambos con reproducibilidad moderada. La inclusión de estos ítems en el cuestionario POIBA-¿Cómo nos movemos? permite recolectar información sobre el juego activo de los niños, el cual es un componente de los comportamientos que fomentan el desarrollo infantil y el logro de habilidades físicas y sociales (17).

Las actividades sedentarias y la siesta alcanzaron una reproducibilidad moderada y sustancial, respectivamente. En comparación con el C-MAFYCS, algunos resultados son más bajos. En estos ítems es importante tener presente la escala de medición y el respondedor. A diferencia del C-MAFYCS, que pregunta a los padres por la realización sí-no de estas actividades y aparte por el tiempo dedicado en cada día de la semana, el POIBA-¿Cómo nos movemos? pregunta a los niños-as por la duración (horas/día) de consumo de pantallas en cuatro categorías (ninguna, menos de dos, entre dos y cuatro y más de cuatro) durante una semana típica. Cabe señalar que al recategorizar los ítems de tiempo frente a televisión o videojuegos en dos categorías (menos de dos horas y dos o más de dos horas día), los coeficientes de reproducibilidad aumentaron a 0.58 (CI95 %: 0.43-0.72) entre semana y a 0.52 (IC95 %: 0.37-0.67) en fines de semana. No obstante, la reproducibilidad del uso de computador, tabletas e internet se mantuvo estable.

Los valores del análisis prueba-reprueba de los cuestionarios que miden el comportamiento sedentario de los niños han sido similares a los del presente estudio, como lo muestran los hallazgos de Segura-Díaz et al., con índices de kappa de 0.66 en niños y adolescentes (6 a 17 años) (18); pero al detallar los comportamientos sedentarios, se observan puntajes de 0.30 para el ítem de tiempo ante la televisión y 0.50 tiempo usando el computador en niños entre los 8 y 9 años.

Otros ítems relacionados con el tiempo, como el destinado a estar sentado o la hora de levantarse y acostarse, tuvieron baja reproducibilidad. La mayor reproducibilidad en los ítems de práctica deportiva organizada y transporte a la institución educativa, posiblemente, se deba a que se trata de rutinas que generan mayor recordación tanto en los escolares como en los padres, a diferencia del juego espontáneo (19). Este último hace parte de las actividades en las que los niños y niñas se involucran cotidianamente, caracterizadas por su multiplicidad y variación a lo largo del día y entre los días de la semana, lo que hace difícil su recordación.

Estas características se suman al hecho de que la habilidad cognitiva necesaria para recordar se encuentra en desarrollo hasta la adolescencia, lo cual afecta especialmente la capacidad de recordar los tiempos dedicados a las actividades (duración), como se ha argumentado en otros estudios sobre la evaluación de cuestionarios de actividad física en niños y adolescentes (1,10,20).

Específicamente, la medición de los tiempos frente a pantallas representa grandes retos. Los índices de reproducibilidad más bajos pueden reflejar subestimación por parte de los propios escolares. Se requiere hacer hincapié en mejorar esta medición, dada la gran importancia de este tiempo como desenlace de interés en salud pública, debido a los efectos negativos del tiempo alto en pantallas sobre el desarrollo físico y psicológico que se han ido documentando en los últimos años y a que mayores niveles de AF parecen no compensar estos efectos negativos (21).

La principal limitación de este estudio subyace en la subjetividad en la evaluación de una práctica compleja y variante como la AF, que hace posible su sobrestimación y la subestimación de los comportamientos sedentarios, como han discutido otros autores (8,10). Como fortaleza se destaca que se trata de un cuestionario autoadministrado, con un costo reducido, que ha demostrado su factibilidad de aplicarlo en escolares entre 8 y 10 años de edad en el contexto latinoamericano, ya que ha evidenciado una mejor reproducibilidad en ítems relacionados con la AF de transporte a la institución educativa y desde esta y con la práctica deportiva extraescolar.

Si bien los cuestionarios de AF y comportamiento sedentario están en la categoría de métodos subjetivos de medición, su uso es pertinente, dado que se pueden administrar a un bajo costo, son de fácil uso y se aplican a grandes muestras; por ello, los estudios de fiabilidad son necesarios para ayudar a elegir la herramienta de evaluación adecuada (22). El monitoreo de la AF, como un signo vital en los servicios de salud y en las escuelas, es una prioridad, por su contribución al seguimiento y control de los cambios en el cumplimiento de las recomendaciones de AF para los niños y las niñas (23).

Se concluye que el cuestionario POIBA-¿Cómo nos movemos? es una opción para la evaluación de la AF autorreportada en escolares en el contexto latinoamericano. No obstante, debe tenerse presente que unos ítems presentan mayor reproducibilidad que otros. Además, se deben cuidar las diferencias lingüísticas según la región donde se aplique.

Agradecimientos

A los escolares participantes en el estudio, y el apoyo de sus familias y las directivas de la institución educativa en la que se desarrolló el trabajo de campo. A las fisioterapeutas Ana Carolina Rojas y María Fernanda Pérez, por su compromiso y profesionalismo en el trabajo de campo, y a los investigadores que revisaron la versión inicial del instrumento. A las instituciones financiadoras: Minciencias, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad Simón Bolívar y Agencia de Salud Pública de Barcelona.

Contribución de los autores

Claudia Milena Hormiga-Sánchez, Yaneth Herazo-Beltrán y Yisel Pinillos-Patiño conceptualizaron el estudio y gestionaron la adquisición de fondos. Carles Ariza asesoró la adecuación del instrumento y la recopilación de los datos. Claudia Milena Hormiga-Sánchez realizó la administración del proyecto, la conservación y visualización de los datos. Sergio Serrano-Gómez lideró el análisis formal, con el soporte de Claudia Milena Hormiga-Sánchez y Luis Eduardo Ariza Arteaga. Claudia Milena Hormiga-Sánchez, Yaneth Herazo-Beltrán y Yisel Pinillos-Patiño redactaron la versión inicial del manuscrito. Todos los autores contribuyeron a la interpretación de los resultados, revisaron las distintas versiones del manuscrito y aprobaron la versión final, aceptada para publicar.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado.

Referencias

1. Schoeppe S, Duncan MJ, Badland HM, Oliver M, Browne M. Associations between childrens active travel and levels of physical activity and sedentary behavior. *Rev JTH*. 2015;2(3):336-42. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.05.001>
2. Saldanha-Gomes C, Marbac M, Sedki M, Cornet M, Plancoulaine S, Charles MA, et al. Clusters of diet, physical activity, television exposure and sleep habits and their association with adiposity in preschool children: the EDEN mother-child cohort. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020;17(1):20. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00927-6>

3. González SA, Triana CA, Abaunza C, Aldana L, Arias-Gómez LF, Bermúdez J, et al. Results from Colombia's 2018 report card on physical activity for children and youth. *J Phys Act Health*. 2018;15(S2):S335-7. <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0507>
4. Instituto Nacional de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) 2015. Bogotá D. C.; 2015.
5. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva; 2020.
6. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of non-communicable diseases 2013-2020. Geneva; 2013.
7. Wahi G, Wilson J, Oster R, Rain P, Jack SM, Gittelsohn J, et al. Strategies for promoting healthy nutrition and physical activity among young children: priorities of two indigenous communities in Canada. *Curr Dev Nutr*. 2019; 4(1): 1-8. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzz137>
8. Herazo BY, Domínguez AR. Confiabilidad del cuestionario de actividad física en niños colombianos. *Rev Salud Pública* 2012;14(5):802-9.
9. Camargo DM, Ortiz CJ. Actividad física en niños y adolescentes: determinantes y medición. *Salud UIS*. 2010;42:153-65.
10. Camargo DM, Santisteban S, Paredes E, Flórez AM, Bueno D. Confiabilidad de un cuestionario para medir la actividad física y los comportamientos sedentarios en niños desde preescolar hasta cuarto grado de primaria. *Biomédica*. 2015;35(3):347-56. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v35i3.2502>
11. Manchola-González J, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M. Fiabilidad de la versión española del cuestionario de actividad física PAQ-C. *Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte*. 2017;17(65):139-52. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.65.010>
12. Kraemer HC, Periyakoil V, Noda A. kappa coefficients in medical research. *Stat Med*. 2002;21:2109-29. <https://doi.org/10.1002/sim.1180>
13. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1997;33(1):159-74.
14. Koo TK, Li MY. A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *J Chiropr Med*. 2016;15(2):155-63. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>. Erratum in: *J Chiropr Med*. 2017;16(4):346.
15. Cuberek R, Janíková M, Dygrýn J. Adaptation and validation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) among Czech children. *PLoS One*. 2021;16(1):e0245256. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245256>
16. Prazeres FA, Barbosa AO, Mendonça G, Farias JJ. Reproducibility and concurrent validity of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (QAFAs) aged 10-14 years. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2017;19(3):270-82. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2017v19n3p270>
17. Truelove S, Vanderloo LM, Tucker P. Defining and measuring active play among young children: A Systematic Review. *J Phys Act Health*. 2017;14(2):155-66. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0195>

18. Segura-Díaz JM, Barranco-Ruiz Y, Saucedo-Araujo RG, Aranda-Balboa MJ, Cadenas-Sánchez C, Migueles JH, et al. Feasibility and reliability of the Spanish version of the Youth Activity Profile questionnaire (YAP-Spain) in children and adolescents. *J Sports Sci.* 2021;39(7):801-7. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1847488>
19. Mindell JS, Coombs N, Stamatakis E. Measuring physical activity in children and adolescents for dietary surveys: practicalities, problems and pitfalls. *Proc Nutr Soc.* 2014;73(2):218-25. <https://doi.org/10.1017/S0029665113003820>
20. Dollman J, Okely AD, Hardy L, Timperio A, Salmon J, Hills AP. A hitchhiker's guide to assessing young people's physical activity: deciding what method to use. *J Sci Med Sport.* 2009;12(5):518-25. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.09.007>
21. Domingues-Montanari S. Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. *Paediatrics Child Health.* 2017;53(4):333-8. <https://doi.org/10.1111/jpc.13462>
22. Strath SJ, Kaminsky LA, Ainsworth BE, Ekelund U, Freedson PS, Gary RA, et al. Guide to the assessment of physical activity: clinical and research applications. A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2013;128(20):2259-79. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000435708.67487.da>
23. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The physical activity guidelines for Americans. *JAMA.* 2018;320(19):2020-8. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>
24. Ariza-Cardenal C. POIBA - ¿Cómo nos movemos? Programa POIBA [Documento inédito]. No publicado.