

CONNOTA

Revista del Observatorio del deporte, la recreación y la actividad física del Inder Alcaldía de Medellín



Vol 2, 2016



Alcaldía de Medellín

Tabla de contenido

Política editorial

Investigaciones

1. [Competencia motriz, cognitiva y capacidad cardiovascular en escolares deportistas y no deportistas.](#)
Motor, cognitive skills and cardiovascular fitness in athlete and non-athlete schoolchildren
 Arias Elkin, Marín Hernán, Valencia Walter, Cardona Danny, Pulido Sandra.....3

2. [Aproximaciones a la comprensión de la transversalización del enfoque de género en las Escuelas Populares del Deporte](#)
Approaches to the comprehension of gender perspective integration in the Escuelas Populares del Deporte (Popular Sport Schools)

 Giraldo Elida, Galvis Natalia, Yepes Susana.....24

3. [Análisis de la efectividad organizacional de los clubes deportivos en Medellín](#)
Institutional effectiveness analysis of sports clubs in Medellín

 Arias Elkin, Echeverri ALbeiro, Aguilar Rafael, Pulido Sandra, Cardona Danny, Flórez Edwin, Martínez Margarita, Cruz Morelia, Agudelo Jorge, Muñoz Gloria48

4. [El deporte y la convivencia en los procesos de transformación social. Comprensión y proyección del deporte orientado al acercamiento social en Medellín.](#)
Sport and Coexistence in the social transforming processes. Comprehension and Projection of Sport Oriented to the Social Approach in Medellín

 Moreno William, Gómez Marco, Gaviria Nelson, Vásquez Alejandro, Hincapié Daniel, Londoño Diego, Santa Santiago, Marulanda, Santiago, Echavarría Juan, Correa Carolina.....74

5. [Percepción del impacto social, satisfacción e intereses de los jóvenes de las Escuelas Populares del Deporte, las Escuelas de Adrenalina y los Núcleos Recreativos del Inder Alcaldía de Medellín.](#)
Social impact perception and satisfaction and interest of young people participating in INDER Medellín's Popular Sport Schools, Adrenaline Schools and Recreational Centers

Alcalde

Federico Gutierrez Zuluaga
Municipio de Medellín

Director General

Juan David Valderrama López
INDER - Alcaldía de Medellín

Editora

Mg. y doctoranda Sandra Maryory Pulido Quintero

Observatorio del deporte, la recreación y la actividad física, Medellín, Colombia
sandra.pulido@inder.gov.co

Comisión Científica

Dr. Alberto Moreno Doña
Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Andreu Camps
Observatorio Cítalan, España

Dr. Antonio Jorge Goncalves Soares
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Dr. Dann Parnell
Universidad de Manchester

Dr. Felipe Quintão de Almeida
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Dr. José Acero Jauregui
Instituto de Investigaciones y Soluciones Biomecánicas, Colombia

Dr. José Fernando Tabares
Universidad de Antioquia, Colombia

Dr. José Ignacio Barbero González
Universidad de Valladolid, España

Dr. Jesús Roca Hernández
Instituto Andaluz del Deporte, España

Dr. Miquel Ferrer
Universidad de Barcelona, España

Dr. Pedro Pablo Cardoso
Universidad Metropolitana de Leeds

Dr. William Moreno Gómez
Universidad de Antioquia, Colombia

Comisión Editorial

Mg. Nelson Alveiro Gaviria
Observatorio Municipal del deporte, la recreación y la actividad física, Medellín, Colombia
nelson.gaviria@inder.gov.co

Dr. Ph. Alexandre Fernández Vaz
Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil
alexfvaz@uol.com.br

Mg y doctorando Eduardo Galak
Universidad Nacional de la Plata, Argentina
eduardogalak@yahoo.com.ar

Producción editorial

Diana Vélez Olivera, correctora de estilo
Luis Felipe Soto Ramírez, Diseñador gráfico

Fotografías

Gustavo Tangarife
Banco fotográfico INDER Alcaldía de Medellín

Competencia motriz, cognitiva y capacidad cardiovascular en escolares deportistas y no deportistas.

3

Arias, E.,¹ Marín, H.,² Valencia, W.,³ Cardona, D.,⁴ Pulido, S.⁵

Resumen

La práctica del deporte se asocia con importantes beneficios. El INDER Medellín posibilita el acceso a la práctica sistemática del deporte a niños de Instituciones Educativas. En este estudio se lleva a cabo un monitoreo de la eficacia de la acción Inderescolares. 248 escolares de ambos sexos fueron evaluados con la prueba GRAMI-2 para verificar su competencia motriz, con el test de Toulouse-Pieron para verificar su capacidad de concentración y con el test de Course-Navette para verificar su capacidad cardiovascular. Los resultados indican que no hay diferencias significativas en las variables antropométricas. Sí se presentan diferencias significativas en la competencia motriz, en la capacidad cardiovascular y en la concentración en favor de los escolares participantes en la acción.

Palabras clave: Escolares deportistas, competencia motriz, Competencias cognitivas, capacidad cardiovascular, capacidad de atención y concentración.

¹ Doctor en Ciencias del Deporte de Georgé Augustô Universitât. Docente del Instituto de Educación Física de la Universidad de Antioquia. Director del Grupo de Investigación en Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y el Deporte (GRICAFDE) de la Universidad de Antioquia. Correo electrónico: elkin.arias@udea.edu.co.

² Especialista en Educación Física de la Universidad de Antioquia. Docente del Instituto de Educación Física de la Universidad de Antioquia. Miembro del Grupo de Investigación en Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y el Deporte (GRICAFDE) de la Universidad de Antioquia.

³ Magíster en Motricidad y Desarrollo Humano de la Universidad de Antioquia. Miembro del Grupo de Investigación en Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y el Deporte (GRICAFDE) de la Universidad de Antioquia.

⁴ Magíster en Epidemiología de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia. Integrante del Observatorio del Deporte, la Recreación y la Actividad Física del INDER Alcaldía de Medellín.

⁵ Doctorando de la Universidad de Valladolid. Docente del Instituto de Educación Física de la Universidad de Antioquia. Coordinadora del Observatorio del Deporte, la Recreación y la Actividad Física del INDER Alcaldía de Medellín.

Motor, cognitive skills and cardiovascular fitness in athlete and non-athlete schoolchildren

Abstract

Sport practice is associated with significant benefits. INDER Medellín enables access to the systematic sport practice to children of public schools. This study is carried out in order to monitor the effectiveness of the "Inderescolares" program. 248 schoolchildren of both sexes were evaluated with GRAMI-2 test to verify motor skills, the Toulouse-Pieron's test to verify their ability to concentrate, and the Course-Navette test to verify their cardiovascular capacity. The results indicate no differences in anthropometric variables. There were significant differences in motor skills, cardiovascular fitness and in the concentration test in favor of the INDER children.

Keywords: School sportsmen, motor competence, cognitive skills, cardiovascular capacity.

Habilidades motoras, cognitivas e aptidão cardiovascular em escolares esportistas y não esportistas

Resumo

A prática do desporto está associado a benefícios significativos. INDER Medellín permite a prática sistemática nas crianças de instituições de ensino públicas. Este estudo realiza uma avaliação da eficácia de Inderescolares. 248 escolares de ambos os sexos foram avaliadas com o teste GRAMI-2 para verificar as habilidades motoras, com o teste de Toulouse-Pieron para verificar a capacidade de concentração e o teste de Curso-Navette para verificar a capacidade cardiovascular. Os resultados não indicam diferenças nas variáveis antropométricas. Houve diferenças significativas nas habilidades motoras, na aptidão cardiovascular e no teste de concentração em favor das crianças do INDER.

Palavras-chave: esportes da escola, competência do motor, habilidades cognitivas, a capacidade cardiovascular.

Introducción

La práctica regular de la actividad física y el deporte de los jóvenes está asociada con importantes beneficios psicológicos y fisiológicos a corto y largo plazo (Horst, Twisk, Paw y Van Mechelen, 2007; Sallis, Prochaska y Taylor, 2000). La promoción de la práctica de la actividad física y el deporte es un tema que ha sido muy recibido mucha atención en la literatura científica (Trost, Blair y Khan, 2014), debido a que el deporte se constituye en una herramienta eficaz para combatir los estilos de vida poco saludables y crear hábitos de práctica deportiva desde la niñez (Bocarroa, et al. 2012). La gran atención mediática que recibe la práctica deportiva profesional contribuye a motivar a los jóvenes a involucrarse en su práctica (Mackintosh, Darko, Rutherford y Wilkins, 2014).

Gracias a la práctica deportiva, los jóvenes en edad escolar tienen la oportunidad de adquirir competencias que les posibilitan, entre otras cosas, identificar las demandas de la realidad y escoger los conocimientos y habilidades que sean útiles para dar respuesta a estas demandas tanto del deporte como de la vida cotidiana en contextos cambiantes (Lleixa, Torralba y Abraho, 2010).

El Instituto de Deportes y Recreación de la Ciudad de Medellín, INDER Medellín, implementa, entre otras, la acción Inderescolares que consiste en una intervención en las IE y que “promueve el desarrollo de las habilidades motrices básicas, las competencias ciudadanas y el mejoramiento de la calidad de vida en los niños y niñas de básica primaria, y así iniciarlos de forma específica a practicar uno o varios deportes por medio de actividades lúdicas, recreativas y deportivas en horario extracurricular. Esta acción apoya y complementa los procesos de educación física, deporte y recreación que se desarrollan en las instituciones educativas, aportando elementos básicos deportivos y recreativos para que los docentes desarrollen con más propiedad las clases de educación física” (Web oficial INDER Medellín, www.inder.gov.co). El INDER Medellín ofrece a las Instituciones Educativas (IE) de carácter oficial que atienden a escolares en los grados primero y quinto, la posibilidad de inscribirse a esta acción, que está concebida como un servicio de formación deportiva que complementa el servicio de las IE y se lleva a cabo en colaboración

mutua con ellas. A las instituciones participantes asiste un docente contratado por el INDER que ofrece a los escolares que voluntariamente deseen participar, procesos de formación deportiva en un deporte específico. La oferta es diversa y atiende a la mayoría de modalidades deportivas, los participantes tienen la oportunidad de asistir a los entrenamientos dos veces por semana y, los de mejor rendimiento, podrían ser seleccionados para participar en torneos deportivos escolares en representación de su IE.

Como sucede con muchos otros programas y acciones (Grao-Cruces, Nuviala y Fernández-Martínez, 2015), hasta el momento no se cuenta con evidencia que demuestre la efectividad de la acción para promover el desarrollo de las competencias cognitivas y motrices de los participantes, así como de los efectos de la acción en la capacidad física aeróbica y la composición corporal de los escolares. El monitoreo de los procesos de formación deportiva, la evaluación de los efectos de las intervenciones y la recolección de evidencias sobre la efectividad de los procesos, son una parte muy importante de los programas que se deben implementar, pues permiten identificar la adecuación de las acciones de formación emprendidas y, al compararse con referentes nacionales e internacionales, establecer con cierto grado de precisión los beneficios obtenidos por la práctica organizada y frecuente del deporte. Sin embargo, el monitoreo no siempre se hace de forma sistemática, por lo que la información que permita el autocontrol no siempre está presente.

En el presente estudio se evalúan las competencias cognitivas y motrices la capacidad física aeróbica y la composición corporal de escolares participantes y no participantes en la acción Inderescolares en la ciudad de Medellín, con el fin de establecer los efectos de la acción y establecer las diferencias que puedan presentarse entre los escolares que participan y los que no. A partir del seguimiento a los procesos de formación y desarrollo deportivo en la acción Inderescolares que se plantea en este estudio, el INDER podrá construir un conocimiento con base científica sobre evidencias empíricas de los efectos en las competencias cognitivas, procedimentales, capacidades físicas y composición corporal. De esta manera se podrán proponer e implementar medidas de mejoramiento y adoptar estrategias de formación deportiva

y además de detección, selección y desarrollo del talento deportivo que contribuyan finalmente a elevar el nivel formativo y, a la larga, el competitivo del deporte en la ciudad de Medellín.

Metodología

El diseño de la investigación es descriptivo transversal, se realizaron evaluaciones de las competencias motrices y cognitivas, de la capacidad física aeróbica y el IMC de niños y niñas participantes y no participantes de la acción Inderescolares, que viven en un contexto similar.

El grupo de niños y niñas que participan en el Inder fue seleccionado de forma aleatoria entre todos los grupos de la acción Inderescolares, y los niños que no participan en el Inder y tampoco en ninguna otra actividad deportiva sistemática, se seleccionaron en las mismas escuelas de donde provienen los niños que están en los grupos Inderescolares, es decir que, por cada grupo seleccionado Inder, se seleccionó un grupo control con características similares que no practican deporte.

Muestra

En el estudio participaron 290 escolares; después de aplicar los criterios de exclusión, lo cual se hizo a posteriori, se dispone de los datos de 248 participantes. 141 de los escolares evaluados pertenecen a la acción Inderescolares (promedio de edad $10,1 \pm 1,9$ años) y 107 que no pertenecen a la acción (promedio de edad $9,5 \pm 2,5$ años). Con esta muestra se logra una potencia estadística del 79% y se pueden hacer inferencias con un nivel de confianza del 95%.

La ciudad de Medellín se divide administrativamente en 6 zonas y 4 corregimientos. En la acción Inderescolares se atiende a un total de 139 IE, en cada una de las cuales hay un grupo INDER que tienen entre 10 y 30 niños y niñas participantes. Estas IE participantes están distribuidas en las diferentes zonas y corregimientos de la ciudad. La muestra de escolares a evaluar se seleccionó por zonas; los grupos se seleccionaron de manera proporcional según la cantidad de grupos en cada zona. De cada IE seleccionada de forma aleatoria se eligió un grupo de escolares no participantes en la acción Inderescolares equivalente respecto a los

participantes en cuanto a edad, sexo y estrato socio-económico. En la tabla 1 se observa la cantidad de grupos evaluados según la zona.

Tabla 1. Cantidad de grupos evaluados por zona geográfica. Medellín, 2015.

Zona	Cantidad Grupos	%	Grupos
1	33	24	2
2	21	15	2
3	38	27	3
4	19	14	1
5	6	4	1
6	14	10	1
San Antonio de Prado	8	6	1

Los criterios de selección fueron los de pertenecer a la acción Inderescolares, tener entre 8 y 11 años de edad, no padecer patologías o lesiones osteo-musculares en el momento de la evaluación, que los padres hayan firmado el consentimiento informado y que el participante haya firmado el asentimiento informado. Por cada uno de los 11 grupos Inder seleccionados se seleccionó el mismo número de niños que no participan en la acción Inderescolares; estos niños no participantes en Inderescolares tampoco debían participar en procesos deportivos en equipos, clubes o ligas. Los criterios de exclusión de los participantes seleccionados en la muestra fueron la no asistencia el día de la evaluación, tener menos de 8 o más de 11 años, padecer alguna patología o lesión osteo-muscular, que los padres no hayan firmado el consentimiento informado o que el participante no haya firmado el asentimiento informado.

Instrumentos

Se aplicaron las seis pruebas del test de competencia motriz GRAMI-2 (Ruiz-Perez, Rioja-Collado, Graupera-Sanz, Palomo-Nieto y García-Coll, 2015a,b) el test de Toulouse para evaluar la competencia cognitiva y el test de *Course-Navette* (Leger, Mercier, Gadoury y Lambert, 1988) para determinar la capacidad cardiovascular.

- *Test GRAMI-2*

Se trata de un test motor que consta de 6 pruebas que permiten evaluar la competencia y coordinación de los escolares entre 7 y 12 años. El test cumple con los criterios de validez confiabilidad y objetividad (Ruiz-Perez et al., 2015a). El GRAMI-2 es de fácil empleo y administración, no presenta muchas dificultades de comprensión o memorización de la tarea para los escolares y su costo, tanto en tiempo de aplicación como económico, es mínimo (Ruiz-Perez et al., 2015b). En la tabla 2 se puede observar una descripción de las tareas del test GRAMI-2.

Tabla 2. Descripción de las tareas del test GRAMI-2*. Medellín, 2015.

Prueba	Descripción	Puntuación
Carrera de 30 metros.	Carrera de velocidad en una distancia de 30 metros, empleando el menor tiempo posible en su realización.	Tiempo en segundos y décimas de segundo en completar la distancia.
Lanzamiento de balón medicinal 1 kg.	Sujetando el balón con las dos manos a la altura del pecho, proyectarlo lo más lejos posible.	Distancia en cm alcanzada.
7 m saltando a la pata coja	Salto a la pata coja en una distancia de 7 metros en el menor tiempo posible. Se utilizará la pierna preferida.	Tiempo en completar la tarea (segundos y décimas de segundo)
Salto lateral	Salto lateral con los pies juntos sobre un tablero dividido en la mitad por un listón. Mayor número de saltos posibles en un tiempo de 15 segundos.	Número de saltos correctos realizados.
Carrera de ida-vuelta	En un espacio marcado de 9 metros, el/la escolar correrá a la máxima velocidad para recoger el primero de los relevos colocado en la línea de fondo de 9 m y dejarlo detrás de la línea de salida. Realizará la misma operación con un segundo relevo. Una vez colocado el testigo en el suelo tras pasada la línea, habrá finalizado la prueba	Tiempo en completar la prueba (segundos y décimas de segundo).
Desplazamiento sobre soportes	Desplazamiento sobre dos soportes en una distancia de 3 metros en el menor tiempo posible.	Tiempo en completar la prueba (segundos y décimas de segundo)

* (Tomada de Ruiz-Pérez et al., 2015a)

- *Test de Toulouse-Pieron (T-P)*

El test Toulouse-Péron posee una larga trayectoria en el campo de la investigación y práctica psicológica en muy diversas áreas (clínica, recursos humanos, neuropsicología, psicología del deporte, educativa, etc.). El test T-P es una prueba que tiene el objetivo de medir las aptitudes perceptivas y atencionales; por sus características, se trata de una tarea que exige gran concentración y resistencia a la

monotonía. El ejemplar de la prueba contiene 1600 elementos gráficos (cuadrados que tienen un guion en uno de sus lados o aristas) distribuidos en 40 filas. La tarea del evaluado consiste en detectar cuáles de ellos son iguales a los tres modelos presentados en la cabecera de la hoja, durante 10 minutos; para ello deberá prestar atención a la posición que tiene el guion de cada cuadrado. Tan solo una cuarta parte de los estímulos (10 en cada fila) son iguales a uno de los modelos.

La principal puntuación del T-P es el Índice Global de Atención y Percepción (IGAP), la cual se obtiene tradicionalmente en la prueba y constituye una medida de la capacidad perceptiva y atencional de los evaluados. Este índice relaciona el número total de aciertos (A) con el total de errores (E) y de omisiones (O) y se calcula de la siguiente forma:

$$IGAP = A - (E + O)$$

- *Test de Course-Navette*

El test Course-Navette de 20 metros con etapas de un minuto (20m-SRT) es el test más utilizado mundialmente, tanto en las áreas de salud, como en la escolar y deportiva (García y Secchi, 2014). Esto se debe a la practicidad de medición, validez en un amplio rango de edades y poblaciones, fiabilidad y sensibilidad. Sin embargo, el principal motivo de su aplicabilidad se debe a la idea original de correr en un espacio reducido de 20 m, sin la necesidad de utilizar una pista de atletismo. La validez, confiabilidad y objetividad del Course-Navette se ha verificado por el propio equipo formulador (Leger et al., 1988) y posteriormente por muchos otros investigadores, entre ellos (García y Secchi, 2014).

Procedimiento

Se realizó una búsqueda bibliográfica para identificar las pruebas de evaluación que cumplieran con los requerimientos necesarios para la evaluación de los escolares del INDER Medellín, a saber, que las pruebas fueran genéricas a todos los deportes, pues una prueba específica no permitiría hacer comparaciones entre grupos de escolares; que su aplicación fuese fácil y económica; y que no necesitarán gran

infraestructura, pues pocas IE cuentan con los espacios adecuados para la práctica del deporte.

Una vez seleccionadas las pruebas se convocó a un grupo de evaluadores, estudiantes universitarios, se les explicó el propósito del estudio y se les presentó por escrito el protocolo de las pruebas para que se familiarizaran con él. En una reunión posterior se llevó a cabo una capacitación y puesta de acuerdo sobre el protocolo, la forma de evaluación, las indicaciones a los evaluados, el procedimiento general de evaluación y el tipo de prueba del que se encargaría cada evaluador. Se efectuaron 2 pruebas piloto con escolares de la misma edad de aquellos de la muestra con el fin de identificar problemas prácticos que pudieran presentarse. El principal problema identificado fue la carencia de un espacio de 35 metros para llevar a cabo la prueba de carrera de 30 metros propuesta por Ruiz-Pérez et al. (2015), por lo tanto se decidió reemplazar la prueba de 30 metros por la prueba de carrera de 20 metros. Se tomaron medidas para disminuir el tiempo de recolección de datos socio-demográficos y variables antropométricas.

Se efectuó una reunión con los funcionarios de la acción Inderescolares del INDER Medellín encargados de orientar los entrenamientos de los grupos INDER en las IE que fueron seleccionados como muestra, para explicarles el objetivo del estudio y el procedimiento. Los funcionarios se encargaron de organizar la intervención en las IE, informar a las directivas, a los escolares de la acción Inderescolares y a los escolares que no participan en la acción. Los funcionarios se encargaron también de distribuir los consentimientos informados que debían firmar los padres de familia y los asentimientos informados que debían firmar los niños participantes.

La evaluación de los escolares se llevó a cabo en jornadas de la tarde o de la mañana, según el horario escolar de los participantes. El orden de la aplicación de las pruebas fue el siguiente:

1. Toma de información sobre variables socio-demográficas.
2. Medida de variables antropométricas.
3. Aplicación test de Toulouse-Pieron.
4. Aplicación del test GRAMI-2.

5. Aplicación del test Course-Navette.

Para la aplicación de las 6 pruebas del test GRAMI-2 se utilizó el método de circuito, de esta forma los evaluadores pudieron trabajar de forma simultánea para optimizar el tiempo disponible. El grupo de evaluadores logró sistematizar el procedimiento para evaluar entre 20 y 30 escolares en alrededor de 2 horas y 30 minutos de intervención por jornada.

Análisis de los datos

Se hizo una revisión, limpieza y depuración de datos, con el fin de asegurar calidad, precisión y validez de la información. Se comprobó la normalidad en la distribución de variables cuantitativas, utilizando la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Cuando los resultados indicaron los presupuestos de distribución normal, se calcularon promedios y desviaciones estándar; cuando no se comprobó, se calculó la mediana de la variable y su rango intercuartílico.

Se emplearon las pruebas chi-cuadrado y razón de verosimilitud para comprobar la homogeneidad de los grupos y se calculó la distribución absoluta y porcentual de los participantes según sexo y estrato socioeconómico. Se compararon medidas de tendencia central mediante la prueba t de Student para muestras independientes y se utilizó el análisis de varianza en caso de comparar más de dos medias; cuando no se observó normalidad, se aplicó la prueba de U de Mann Whitney para muestras independientes, o de Kruskal Wallis según lo requirieron los datos. Se comprobaron diferencias según el estrato socioeconómico usando pruebas no paramétricas.

Consideraciones éticas

Se garantizó a los participantes y a sus padres que su salud, intimidad y derechos constitucionales no correrían riesgo alguno. El estudio se ajusta a las normas e instructivos institucionales de la Universidad de Antioquia y a las normas éticas contempladas en la versión de 2002 de la declaración de Helsinki. Se solicitó consentimiento informado de los padres o responsables legales de los participantes y asentimiento informado de los propios participantes antes del inicio del estudio; en

los cuales se les informó completamente de los procedimientos, las evaluaciones y los contenidos de los instrumentos de recolección de información. Se informó a los participantes que la participación era voluntaria y que podrían retirarse del estudio en cualquier momento sin ser necesaria una justificación.

Resultados

La tabla 3 muestra los resultados de la distribución absoluta y porcentual de sexo y estrato socioeconómico de los participantes en la acción Inderescolares y de los no participantes evaluados en el estudio. No se presentan diferencias significativas en la participación de hombres y mujeres, ni entre los porcentajes de escolares provenientes de los diferentes estratos socioeconómicos.

Tabla 3. Distribución absoluta y porcentual del sexo y el estrato socioeconómico, según la participación en el INDER. Medellín, 2015.

Variable	Categoría	INDER-SI (%)	INDER-NO (%)	Valor p
Sexo	Hombre	64 (45.4)	42 (39.3)	0.402
	Mujer	77 (54.6)	65 (60.7)	
Estrato	1	28 (19.9)	24 (22.4)	0.527
	2	75 (53.2)	56 (52.3)	
	3	35 (24.8)	25 (23.4)	
	4	1 (0.7)	2 (1.9)	
	5	2 (1.4)	0 (0.0)	

En la tabla 4 se puede observar una comparación de la edad, variables antropométricas y resultados obtenidos en las 6 pruebas para evaluar la competencia motriz y la prueba Course-Navette para evaluar la capacidad cardiovascular. Los resultados indican unos valores que están levemente a favor del grupo perteneciente a la acción Inderscolares; la diferencia es más pronunciada en la prueba Course-Navette.

En las variables antropométricas peso, talla e índice de masa corporal (IMC), no se encuentran diferencias significativas entre los escolares que pertenecen a la acción Inderescolares y los que no pertenecen.

Tabla 4. Comparación de la edad, variables antropométricas y de la capacidad motriz, según la participación en el INDER. Medellín, 2015.

Variable	INDER	Medidas de resumen	
		(Medianas (IQR))	IC 95% de diferencia
Edad	Si	10.1 (1.9)	0.02, 0.62*
	No	9.5 (2.5)	
Talla	Si	136.1 ± 9.1	-1.20, 3.22
	No	135.1 ± 8.2	
Peso	Si	31 (9.5)	-2.00, 2.00
	No	32 (11.0)	
IMC	Si	31 (9.5)	-2.00, 2.00
	No	32 (11.0)	
Carrera ida y vuelta	Si	11.9 (1.7)	-0.82, -0.16*
	No	12.2 (2.0)	
Desplazamiento sobre soportes	Si	20.8 (5.2)	-2.32, 0.07
	No	22.7 (6.5)	
Desplazamiento en un pie	Si	2.9 (0.5)	-0.25 -0.03
	No	3.0 (0.5)	
Carrera de 20 metros	Si	4.1 (0.6) [¶]	-0.25, -0.02*
	No	4.2 (0.6) [¶]	
Saltos laterales	Si	27.1 ± (6.3) [¶]	0.38, 3.67*
	No	25.1 ± (6.8) [¶]	
Balón medicinal	Si	3.5 ± (0.7) [¶]	0.10, 0.45*
	No	3.3 ± (0.7) [¶]	
Course-Navette	Si	3.5 (2.7)	0.50, 1.20*
	No	2.5 (1.5)	

* $p < 0.05$, [¶]promedio ± sd

Al analizar los resultados según el sexo de los escolares participantes se encuentra que las niñas que participan en la acción Inderescolares tuvieron mejor rendimiento en las pruebas que evalúan la competencia motriz, comparado con las niñas que no realizan deporte. Sin embargo, las diferencias son significativas sólo en 3 de las 6 pruebas (carrera de 20 metros, lanzamiento de balón medicinal y carrera de ida y vuelta). En la prueba Course-Navette también se presentan diferencias significativas. En cuanto a las variables antropométricas no se presentan diferencias significativas entre las niñas que participan en Inderescolares y las que no participan (tabla 5).

Tabla 5. Comparación de variables antropométricas y de la capacidad motriz de las niñas entre los 8 y 11 años de edad, según la participación en el INDER. Medellín, 2015.

Variable	INDER	Medidas de resumen	IC 95% de diferencia
Talla ^v	Si	138 ± 10.3	-1.26, 5.25
	No	136 ± 9.1	
Peso	Si	32 (12.5)	-2.00, 3.00
	No	33 (11.0)	
IMC	Si	16.5 (4.0)	-1.08, 0.77
	No	17.1 (3.9)	
Carrera de ida y vuelta	Si	12.0 (1.3)	-1.03, -0.13*
	No	12.6 (2.4)	
Desplazamiento sobre soportes	Si	21.0 (5.2)	-2.25, 0.97
	No	22.2 (7.0)	
Desplazamiento en un pie	Si	3 (0.4)	-0.28, 0.00
	No	3 (0.6)	
Carrera de 20 metros	Si	4.2 (0.5)	-0.34 -0.01*
	No	4.3 (0.7)	
Saltos laterales	Si	26.3 ± 5.6) ^v	-1.04, 3.10
	No	25.2 ± 6.9) ^v	

Lanzamiento de Balón	Si	3.5 ± (0.8) [†]	0.020, 0.50*
	No	3.2 ± (0.7) [†]	
Course Navette	Si	3.0 (2.2)	0.13, 1.02*
	No	2.3 (1.5)	

* $p < 0.05$, [†] promedio ± sd

En los niños se presenta una situación parecida a la de las niñas, no obstante en el caso de los niños las pruebas en las que se obtienen diferencias significativas son diferentes a las pruebas en donde las obtuvieron las niñas (desplazamiento en un pie, saltos laterales y lanzamiento de balón medicinal). Igualmente, hay diferencias significativas en la prueba Course-Navette. En cuanto a las variables antropométricas, tampoco se observaron diferencias significativas (tabla 5).

Tabla 5. Comparación de variables antropométricas y de la capacidad motriz de los niños entre los 8 y 11 años de edad, según la participación en el INDER. Medellín, 2015.

Variable	INDER	Medidas de resumen (Medianas (IQR))	IC 95% de diferencia
Talla	Si	133.2 (9.1)	-2.00, 3.00
	No	134.0 (7.5)	
Peso	Si	29.5 (6.2)	-3.00, 2.00
	No	31.0 (9.8)	
IMC	Si	16.4 (2.9)	-1.25, 0.60
	No	16.6 (4.4)	
Carrera de ida y vuelta	Si	11.6 (1.8)	-0.83, 0.08
	No	11.9 (1.8)	
Desplazamiento sobre soportes	Si	20.4 (5.6)	-3.53, 0.25
	No	22.9 (5.4)	
Desplazamiento en un solo pie	Si	2.8 (0.6)	-0.35, -0.00*
	No	3.0 (0.4)	
Carrera de 20 metros	Si	4.1 ± 0.4 [†]	-0.25, 0.07

	No	4.1 ± 0.4 ^Y	
Saltos laterales	Si	28.2 ± 6.9 ^Y	0.57, 5.98*
	No	24.9 ± 6.8 ^Y	
Lanzamiento de Balón Medicinal	Si	3.6 ± 0.7 ^Y	0.01, 0.53*
	No	3.3 ± 0.6 ^Y	
Course-Navette	Si	4.3 (2.1)	0.40 1.80*
	No	3.0 (2.2)	

* $p < 0.05$, ^Y promedio ± sd

Se presentan diferencias significativas en la prueba de 20 metros y en el lanzamiento del balón medicinal al comparar los resultados obtenidos en las pruebas de evaluación entre los diferentes estratos socio-económicos. Los niños y niñas que viven en los estratos 1, 2 y 3 obtienen mejores resultados que quienes viven en estratos 4, 5 y 6 en estas 3 pruebas (tabla 6).

Tabla 6. Variables de la capacidad motriz según el estrato socioeconómico. Medellín, 2015.

Variable	Estrato	Mediana (IQR)	Valor p
Carrera de 20 metros	1	4.2 (0.7)	0.00*
	2	4.2 (0.6)	
	3	4.0 (0.5)	
	4,5	4.0 (0.3)	
Carrera de Ida y vuelta	1	11.6 (1.5)	0.09
	2	12.1 (1.7)	
	3	11.9 (1.3)	
	4,5	12.1 (0.2)	
Desplazamiento sobre Soportes	1	20.6 (7.6)	0.13
	2	22.2 (6.3)	
	3	20.7 (4.8)	
	4,5	22.0 (4.9)	
Saltos laterales	1	27 (6.2)	0.83
	2	25 (10.0)	
	3	27 (7.2)	

	4,5	25 (3.0)	
Desplazamiento en un solo pie	1	2.9 (0.4)	0.43
	2	3.0 (0.6)	
	3	2.9 (0.5)	
	4,5	2.9 (0.3)	
Lanzamiento de Balón Medicinal	1	3.5 (0.8)	0.04*
	2	3.2 (1.1)	
	3	3.5 (0.8)	
	4,5	3.1 (0.3)	
Course-Navette	1	3.0 (3.0)	0.62
	2	3.1 (2.2)	
	3	3.0 (1.8)	
	4,5	3.3 (2.0)	

* $p < 0.05$

Los resultados de la evaluación de la concentración con uso del test de Toulouse-Pieron indican diferencias significativas entre los niños y niñas de la acción Inderescolares y los que no participan en esta acción. Los que participan en el INDER demuestran una mejor capacidad de atención y concentración. Así mismo, los escolares de los estratos socioeconómicos 3, 4 y 5 obtienen mejores resultados en el test al comparado con los escolares de los estratos 1 y 2.

Tabla 7. Resultados del test de Toulouse-Pieron según variables sociodemográficas. Medellín, 2015.

	Categoría	Mediana (IQR)	Valor p
INDER	Si	80 (19)	0.006
	No	74 (23)	
Sexo	Hombre	79 (18.0)	0.438
	Mujer	76 (23.5)	
Estrato socioeconómico	1	77 (18.2)	0.025
	2	74 (27.2)	
	3	80 (16.0)	
	4,5	81 (6.0)	

Discusión

En el presente estudio se evaluó la competencia motriz, competencia cognitiva, variables antropométricas y resistencia aeróbica, de niños y niñas entre 8 y 11 años que participan en la acción Inderescolares y los resultados se compararon con los obtenidos en las mismas pruebas por un grupo equivalente de escolares que no participaban en la acción del INDER Medellín. Los resultados indican que los escolares que participan en la acción Inderescolares ejecutan de forma más rápida y precisa las pruebas en donde hay que hacer una tarea en el menor tiempo posible. Los escolares de la acción Inderescolares también mostraron tener una mayor capacidad cardiovascular, comparados con los niños de las mismas escuelas, con un ambiente social igual, que no participaban en la acción ni realizaban deporte de forma sistemática.

Los resultados de este estudio son similares a los de Gonzalez, Cecchini, López y Riaño (2009) quienes aplicaron el test de Desarrollo Motor Grueso de Ulrich para evaluar las habilidades motrices en niños de 4 a 12 años y encontraron valores más altos en aquellos escolares que practicaban deporte de forma habitual. Los resultados de este estudio también son similares a los de Poblete, Flores y Bustos (2013), quienes encontraron menor desarrollo de las habilidades motrices en escolares que no participaban en programas de práctica deportiva extraescolar, al evaluar los dos tipos de escolares con el Test de Desarrollo Motor Grueso TGMD-2.

Los escolares de la acción Inderescolares demuestran mayor concentración que los no participantes al ser evaluados con el test de Toulouse-Pieron. El estrato socioeconómico también determina diferencias en esta área, los escolares de estrato socioeconómico alto obtienen mejores resultados que los de estrato socioeconómico bajo. Estos resultados sugieren que la práctica deportiva podría ser una forma de paliar los efectos sobre las competencias cognitivas que trae consigo el pertenecer al grupo social de bajos ingresos.

Los escolares de la acción Inderescolares eran alrededor de 6 meses mayores que los no participantes en el INDER, diferencia que pudo haber influido en los

resultados a favor del grupo INDER. Un estudio longitudinal podría permitir obtener conclusiones más contundentes acerca de la efectividad de la acción Inderescolares.

La carencia de infraestructura adecuada para la práctica del deporte en las IE públicas se convierte en una limitación importante en este y otros estudios que se proponen evaluar las habilidades y capacidades físicas de escolares. Otra limitación importante es la carencia de procedimientos de evaluación más precisos, pues las pruebas de campo todavía no permiten una completa estandarización. Es necesario el desarrollo de procedimientos de evaluación de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales cada vez más precisas y que, con uso de la tecnología, garanticen mayor exactitud en las medidas. Es necesario también llevar a cabo investigaciones que desarrollen tablas de normalización, que permitan hacer una caracterización más precisa y ajustada, teniendo en cuenta el contexto y las dinámicas propias de una ciudad como Medellín.

Conclusiones

Los escolares entre 8 y 11 años que participan en la acción Inderescolares obtienen mejor rendimiento en las pruebas para evaluar la competencia motriz, la concentración y la capacidad cardiovascular. Sin embargo, no presentan modificaciones en las variables antropométricas talla, peso e IMC. Las diferencias en el rendimiento se presentan tanto en las niñas como en los niños al compararlos con sus pares no participantes. El estrato socioeconómico podría influir en el rendimiento al ejecutar algunas pruebas para la competencia motriz: aquellas pruebas que requieren un esfuerzo físico con la manifestación de capacidades condicionales, como la carrera de 20 metros y el lanzamiento de balón medicinal, fueron mejor ejecutadas por los escolares de los estratos socioeconómicos más bajos. Los escolares participantes en la acción Inderescolares demostraron mejor concentración que los no participantes; los escolares de los estratos socioeconómicos más altos obtuvieron también resultados superiores.

Recomendaciones

La evaluación de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales debe ser procedimiento regular en cada uno de los procesos de formación deportiva. La evaluación de la capacidad física, además de la capacidad cardiovascular, debe incluir otras variables como la fuerza y la flexibilidad. Posteriores estudios deberían utilizar ayudas tecnológicas con el fin de obtener datos más confiables que los que la habilidad humana puede proveer, por ejemplo, un sistema de fotoceldas puede evaluar con mayor precisión los tiempos en las pruebas que requieran la ejecución de tareas en el menor tiempo posible. Sería ideal que todos los escolares pudieran ejecutar las pruebas en los mismos espacios, pues las diferencias en la infraestructura y en el ambiente propio de cada IE podría ser una variable interviniente que influya sobre los resultados en las pruebas, por ejemplo, es diferente ejecutar una prueba bajo techo a ejecutarla al aire libre.

Referencias bibliográficas

- Bedoya, J., Vernetta, M. y Morenilla, L., (1996). Utilización de procedimientos de detección y selección deportiva en la etapa de iniciación a la gimnasia artística. En Hernández, J. L. y, Gutiérrez, M. (Coord.), *Detección y selección de talentos en gimnasia*. ICD. Madrid, España: Consejo Superior de Deportes.
- Bisschorp, C., Darot, C. y Ferry, A., (1998). Aptitude physique de jeunes adultes sportifs. *Science & Sports*, 13, 265-268.
- Committee for the development of sport. (1993). *European test of physical fitness. Handbook for the Eurofit Test of Physical Fitness*. Roma, Italia: CONI.
- Committee of experts on Sports Research. (1993) *EUROFIT: Handbook for the EUROFIT test of physical fitness*. Strasbourg, Francia: Committee of Experts on Sports Research.

- García, G. y Secchi, J. (2014). Test course-navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apuntes Med Esport*, 49(183), 93-103. doi:10.1016/j.apunts.2014.06.001.
- González, C.; Cecchini, J.; López, J. y Riaño, C. (2009). Disponibilidad de las Habilidades Motrices en Escolares de 4 a 14. Aplicabilidad del Test de Desarrollo Motor Grueso de Ulrich. *Aula Abierta* 37(2), 19-28.
- Horst K, Twisk JWR, Paw JCA, Van Mechelen WV (2007). A Brief Review on Correlates of Physical Activity and Sedentariness in Youth. *MSSE*, 39(8), 1241-1250.
- Bocarroa, J., Kantersa, M., Cerinb, E., Floyda, M., Caspera, J., Suauc, L., McKenzied, T. (2012). School sport policy and school-based physical activity environments and their association with observed physical activity in middle school children. *Health & Place*, 18(1), 31-38.
- Jáuregui, G. y Ordoñez, O. (1993). *Aptitud física: Pruebas estandarizadas en Colombia. Manual de procedimiento*. Bogotá, Colombia: De Nueva Ley. P. 121.
- Castañer Balcells, M., Camerino Foguet, O. (1991). La educación física en la enseñanza primaria: Una propuesta curricular para la reforma. Barcelona, España: Inde.
- Leger L., Mercier D, Gadoury C, Lambert J. (1988). The multistage 20 meter shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci Summer*, 6(2), 93-101.
- Lleixa, T.; Torralba, M. y Abraho, S. (2010). Evaluación de competencias en Educación Física: Investigación-acción para el diseño de procedimientos de evaluación en la Etapa Primaria. *Movimiento*, 16(4), 33-51.
- Mackintosh, C., Darko, N., Rutherford, Z., y Wilkins, H. M. (2014). A qualitative study of the impact of the London 2012 Olympics on families in the East Midlands of England: lessons for sports development policy and practice. *Sport, Education and Society*, (ahead-of-print), 1-23.
- Poblete Valderrama, F., Flores Rivera, C., y Bustos Barrueto, S. (2013). Desarrollo motor grueso en alumnos de 8, 9 y 10 años de edad en clases de educación

física y talleres extracurriculares. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 14(2).

Ruiz, L.M., Rioja, N., Graupera, J.L., Palomo, M. y García, V. (2015b). *Manual del Test Motor GRAMI-2*. Madrid, España: Laboratorio Comportamiento Motor. INEF-UPM.

Sallis JF, Prochaska JJ, Taylor WC. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, 32(5), 963-975.

Trost, S., Blair, S. y Khan, K. (2014). Physical inactivity remains the greatest public health problem of the 21st century: evidence, improved methods and solutions using the '7 investments that work' as a framework. *British Journal of Sports Med*, 48(3), 169-170. doi:10.1136/bjsports-2013-093372.

