

Cuestionario Pictórico de la Actividad Física Infantil: diseño y validación

Pictorial Children's Physical Activity Questionnaire: design and validation

Volumen 18, Número 2

Mayo-Agosto

pp. 1-28

Este número se publica el 1 de mayo de 2018

DOI: <https://doi.org/10.15517/aie.v18i2.33127>

Maria Morera-Castro
Judith Jiménez-Díaz
Gerardo Araya-Vargas
Emmanuel Herrera-González

Revista indizada en [REDALYC](#), [SCIELO](#)

Revista distribuida en las bases de datos:

[LATINDEX](#), [DOAJ](#), [REDIB](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [SHERPA/ROMEO](#),
[QUALIS-CAPES](#), [MIAR](#)

Revista registrada en los directorios:

[ULRICH'S](#), [REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [PREAL](#), [CLACSO](#)

Cuestionario Pictórico de la Actividad Física Infantil: diseño y validación

Pictorial Children's Physical Activity Questionnaire: design and validation

Maria Morera-Castro¹
Judith Jiménez-Díaz²
Gerardo Araya-Vargas³
Emmanuel Herrera-González⁴

Resumen: La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica, en el informe del año 2016, que el 81% de los niños y adolescentes no alcanzan los niveles de actividad física recomendados y que los niveles de sedentarismo han aumentado. El propósito de este artículo fue diseñar el Cuestionario Pictórico de Actividad Física Infantil (C-PAFI) y obtener sus propiedades psicométricas. Las propiedades psicométricas se obtuvieron aplicando el C-PAFI a un total de 742 estudiantes con edades entre los 9 y 13 años. Se obtuvo una confiabilidad moderada, por medio del alfa de Cronbach ($\alpha = .637$). La validez de contenido se obtuvo por medio de la validez lógica, utilizando el juicio de expertos (CVR = 0.99). La validez de constructo se obtuvo por medio del análisis de factores, los resultados indican que el cuestionario presenta un factor que explica un 70% de la varianza total. La validez de criterio se obtuvo al comparar el C-PAFI con valores obtenidos de la aplicación del "Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C)". Se encontró una validez moderada por medio del coeficiente de correlación intraclase entre los valores del PAQ-C y el C-PAFI (CCI = .741). El C-PAFI es un cuestionario confiable y válido para establecer el nivel de actividad física en la población infantil de 9 a 13 años de edad, que se encuentra en el sistema educativo y cuenta con recreos y clases de educación física.

Palabras clave: salud, niñez, percepción, actividad física

Abstract: The World Health Organization (WHO) indicates in the report of the 2016, that 81% of children and adolescents do not reach the physical activity recommendation levels and sedentary levels have increased. The purpose of this article was to design the Pictorial Children's Physical Activity Questionnaire (C-PAFI) and assess its psychometric properties. Psychometric properties were calculated from the application of the C-PAFI to a total of 742 scholars, from 9 to 13 years of age. Content validity was established by logical validity (judgment of experts), content validity ratio was 0.99. Moderate reliability was calculated with the Cronbach's alpha ($\alpha = .637$). Construct validity was assessed with a factor analysis; one factor was extracted, which explains 70% from the total variance. Criterion validity was assessed comparing the C-PAFI values with the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). The results showed a moderate validity, assessed by the intra-class correlation coefficient between the C-PAFI and the PAQ-C values (ICC = .741). A reliable and valid questionnaire is presented, to assess the level of physical activity among children of 9-13 years of age, who are in the educational system and have physical education and break time.

Keywords: health, childhood, perception, physical activity

¹ Docente de la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida de la Universidad Nacional, Costa Rica. Dirección electrónica: mmore@una.cr

² Docente de la Escuela de Educación Física y Deportes de la Universidad de Costa Rica. Dirección electrónica: judith.jimenez@ucr.ac.cr

³ Docente de la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida de la Universidad Nacional, Costa Rica y de la Escuela de Educación Física y Deportes de la Universidad de Costa Rica. Dirección electrónica: gerardo.araya.vargas@una.cr

⁴ Docente de la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida de la Universidad Nacional, Costa Rica. Dirección electrónica: emmanuel.herrera.gonzalez@una.cr

Artículo recibido: 2 de noviembre, 2017

Enviado a corrección: 26 de febrero, 2018

Aprobado: 9 de abril, 2018

1. Introducción

La actividad física es un elemento importante en la rutina diaria y para obtener un estilo de vida saludable en la niñez. Esta se relaciona positivamente con una buena salud, felicidad y vitalidad en la población joven (Miles, 2007). Además, es uno de los medios más importantes para constituir las primeras impresiones de uno mismo y de su entorno (van Sluijs, McMinn y Griffin, 2007), lo cual permite a la población infantil desarrollar destrezas sociales, mejorar su salud mental y disminuir los comportamientos que ponen en riesgo su bienestar (Taras, 2005). Sin embargo, a pesar de que los beneficios son claramente conocidos, la población escolar no está acumulando la cantidad de actividad física recomendada internacionalmente para obtenerlos (Morera, Rudisill y Wadsworth, 2013; OMS, 2016).

La evidencia muestra que el promedio de tiempo en actividades sedentarias incrementa con la edad para ambos sexos (Craig, Mindell y Hirani, 2009). Asimismo, existe evidencia de la asociación entre los estilos de vida del padre y la madre y los estilos de vida de la población infantil y la niñez, por lo que el modelo de rol parental que se asuma es fundamental en el desarrollo de estilos de vida saludables y la reducción de comportamientos sedentarios (Matarma, et al., 2017). A su vez, Martínez, Contreras, Lera Navarro y Aznar Laín (2012) mencionan cómo el sedentarismo se está trasladando de la población adulta hacia edades tempranas como la adolescencia y la niñez.

Los resultados de un estudio realizado en México, uno de los países con índices de obesidad y sobrepeso más altos de Latinoamérica, indican que la población infantil y la niñez con obesidad realizan menor cantidad de actividad física en la escuela, duermen menos horas y presentan una mayor cantidad de rutinas sedentarias (Vilchis-Gil, Galván-Portillo, Klünder-Klünder, Cruz y Flores-Huertas, 2015). En otro estudio realizado con niños de 5 a 12 años en Barnenda, Cameron señalan que un alto estilo de vida sedentario y una alta clase social se asociaron con el sobrepeso y la obesidad en esta población, especialmente se encontró una relación significativa con el espesor del pliegue cutáneo del tríceps (Navti, Atanga y Niba, 2017).

Además, el sedentarismo trae consigo cambios conductuales importantes (Villagrán Pérez, et al., 2010) que, a su vez, acarrearán una serie de consecuencias, entre ellas patologías como la obesidad, diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), dislipidemias, la hipertensión arterial y cierto tipo de cáncer que comprometen la salud a edad temprana (Pajuelo-Ramírez, Miranda-Cuadros, Campos-Sánchez y Sánchez-Abanto, 2011).

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica, en el informe del año 2016, que la prevalencia de sobrepeso u obesidad infantil ha aumentado a un 6.1% en el 2014, lo que equivale a 41 millones de infantes menores a 5 años con sobrepeso u obesidad (OMS, 2016). En Costa Rica, un 11% de niños y niñas del cantón central de Heredia sufren obesidad y un 18% sobrepeso (Herrera-González, Morera-Castro, Araya-Vargas, Fonseca-Schmidth y Vargas-Ramírez, 2017). Además, el Censo Escolar Peso/Talla efectuado en Costa Rica, a una muestra representativa de 347 379 estudiantes, mostró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad más alta, independientemente del sexo, se da entre los 9 y los 11 años de edad, con un ligero declive a los 12 años. A su vez, otros resultados señalan que 34 de cada 100 escolares sufren de estas condiciones (Ministerio de Salud y Ministerio de Educación, 2017), datos que no distan de la realidad mundial.

En España, por ejemplo, una investigación señala que la prevalencia es de 26% de sobrepeso y 12.6% de obesidad en población entre los 8 a 17 años (Sánchez-Cruz, Jiménez-Moleón, Fernández-Quesada y Sánchez, 2012). Honduras, por su parte, reporta un 11.8% de sobrepeso y 15.6% de obesidad en niños de 6 a 12 años de tres escuelas de las localidades de Camayugua, Danli y Salamá (Medina Acosta, Yuja y Lana Martínez, 2016). En el caso de Bolivia, específicamente la región de Cochabamba, indica un 20.9% de sobrepeso y un 3.2% de obesidad en escolares entre 5 y 16 años de edad (Masuet-Aumatell, Ramon-Torerell, Banqué-Navarro, Dávalos-Gamboa y Montaña-Rodríguez, 2013).

Las cifras sobre niveles bajos de actividad física, sobrepeso y obesidad lanzan a la comunidad científica el reto de establecer mediciones válidas y confiables que permitan la vigilancia de la salud y a su vez establecer posibles patrones y causas a las enfermedades crónicas degenerativas en las diferentes poblaciones (OMS, 2013). Es producto de esta necesidad que nacen diferentes métodos para calcular y evaluar la cantidad e intensidad de actividad física realizada, entre ellos están las medidas subjetivas como los cuestionarios.

Los cuestionarios son uno de los métodos más comunes para estimar el total de actividad física diaria o por semana en diferentes poblaciones (Trost, 2007). Además, son de fácil administración y una alternativa viable para estudios epidemiológicos con grandes poblaciones (Hussey, Bell y Gormley, 2007). Así como, son un método válido (Ara, et al., 2015) y fiable cuando no se cuenta con medidas objetivas como podómetros o acelerómetros o se quiere conocer además de la duración e intensidad de la actividad física aspectos como tipo de actividad física, contexto donde se ejecuta, entre otros (Chinapaw, Mokkink, van Poppel, van Mechelen y Terwee, 2010). Sin embargo, se debe dejar claro que

su precisión puede verse afectada debido al nivel de comprensión según el sexo, la edad y el desarrollo cognitivo de las personas (Hernández et al., 2000).

Diferentes revisiones sistemáticas (Chinapaw, et al., 2010; Helmerhorst, Brage, Warren, Besson y Ekelund, 2012; van Poppel, Chinapaw, Mokkink, van Mechelen y Terwee, 2010) realizadas en cuestionarios en idioma inglés para población infantil, niñez y adolescencia concuerdan con que son escasos los cuestionarios que cuentan con ambos métodos de confiabilidad y validez a un nivel aceptable. Sin embargo, Chinapaw, et al. (2010) proponen que los cuestionarios para la niñez que son más prometedores, por la alta cantidad de estudios que los han evaluado o mejorado, son: el *Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C)*, el cual también concuerda con la investigación efectuada por Biddle, Gorely, Pearson y Bull (2011), *Girls Health Enrichment Multisite Study Activity Questionnaire (GAQ)*, *Children's Leisure Activities Study Survey (CLASS)*, *Physical Activity Questionnaires for Parents and Teacher*, *Assessment of Young Children's Activity using Video Technology (ACTIVITY)* y el *Children's Activity Rating Scale (CARS)*. Este último con una confiabilidad alta (81.4%) (Hands y Larkin, 2006). El *PAQ-C* cuenta con una confiabilidad test-retest adecuada ($r = .75$ a $.82$) y una validez moderada ($r = .45$ a $.53$) (Crocker, Bailey, Faulkner, Kowalski y McGrath, 1997; Janz, Lutuchy, Wenthe y Levy, 2008). Por su parte, el *GAQ* posee una confiabilidad test-retest ($r = .57$) (Treuth, et al., 2004).

Asimismo, en España, se efectuó una revisión sistemática a un total de 14 cuestionarios que han sido aplicados a niños y adolescentes españoles, de los cuales solamente dos presentaron puntuaciones de cinco con respecto a la lista de comprobación utilizada *Qualitative Attributes and Measurement Properties of Physical Activity Questionnaires (QAPAQ)*, uno de ellos para niños de 9 a 18 años y el otro en adolescentes (Martínez-Lemos, Ayán-Pérez, Sánchez Lastra, Cancela Carral y Valcarce Sánchez, 2016).

Cabe destacar que todos los cuestionarios mencionados anteriormente y los demás, incluidos en las revisiones sistemáticas antes citadas, utilizan escalas numéricas clásicas como medio de evaluación, y en algunos casos la autopercepción es dictaminada por terceras personas. Alonso, Carranza, Rueda y Naranjo (2014) indican que este es uno de los principales problemas que enfrentan los cuestionarios sobre los niveles de actividad física de la población infantil y la niñez, ya que los datos son declarados por las personas progenitoras o maestras, o personas cuidadoras, y no registran medidas antropométricas objetivas o la opinión directa del infante o escolar. A su vez, factores como la motivación por la actividad, las escasas habilidades y comprensiones lingüísticas (Pérez, 2017), podrían incidir en los resultados de sus respuestas, por este motivo, es necesario contar con instrumentos que

permitan que la persona evaluada se acerque e identifique con su realidad de una manera directa y comprensible.

Hay que recordar que el primer acercamiento de la población infantil al lenguaje escrito es a través de la observación y el descifrar imágenes, imitación de personas u entornos y el dibujo de textos o figuras, en lugar de palabras. Por estas razones, cuando se desea evaluar a poblaciones infantiles y niñez se recomienda utilizar pictogramas, que fomenten, motiven y faciliten la emisión de una respuesta con respecto a alguna temática y como una forma de presentación alternativa que disminuya la problemática de comprensión, memoria y enseñanza y aprendizaje (Lemos y Richaud, 2010; Pérez, 2017). Son los pictogramas un medio preciso y exacto para transmitir un significado, y por su independencia de un lenguaje, en particular, son un medio que puede ser utilizado y empleado por cualquier persona independientemente de su cultura, su nivel de escolaridad o idioma (Pérez, 2017).

Además, Biddle et al. (2011) sugiere que se requiere un mayor desarrollo y pruebas de medidas adecuadas para la vigilancia de la actividad física en población joven. Por lo anterior, el propósito de esta investigación fue diseñar un cuestionario pictórico de actividad física para la población infantil y niñez que permita el auto reporte de sus niveles de actividad física. Así como, la obtención de las propiedades psicométricas de este cuestionario, que permita a las personas profesionales de la salud, la educación y la comunidad en general obtener información sobre la actividad física desde la perspectiva directa de esta población.

2. Metodología

En el presente estudio se describe la construcción del cuestionario pictórico para la evaluación del nivel de actividad física infantil y las propiedades psicométricas que establecen la validación y confiabilidad del cuestionario. Para tales efectos se siguieron los procedimientos sugeridos por Safrit (1981) en cuanto a la construcción de nuevos instrumentos, los cuales son: revisión de literatura, diseño del instrumento, construcción y validación, aplicación de un plan piloto y datos de confiabilidad.

2.1 Tipo de estudio

Esta es una investigación cuantitativa, no experimental, con un alcance descriptivo, transversal (predominante), donde se construyó y validó el "Cuestionario Pictórico de Actividad Física Infantil (C-PAFI)", el cual se aplica para determinar los niveles de actividad física en poblaciones escolares. Según la OMS (2018) se define actividad física como

"cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía" (párr. 1).

2.2 Descripción de la muestra

Para obtener las propiedades psicométricas del C-PAFI, se contó con una muestra de 742 estudiantes del sistema educativo en Costa Rica, con edades entre los 9 y 13 años de edad. De un total de 24 escuelas posibles, se seleccionaron aquellas que cumplieran con el criterio de inclusión de al menos 232 estudiantes matriculados en cuarto, quinto y sexto grado, para un total de 13, de las cuales 10 consintieron su participación en el estudio.

Se obtuvo los permisos del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, de las direcciones de los centros educativos correspondientes y de las maestras de cuarto, quinto y sexto grado. Finalizada esta etapa se procedió a realizar una selección aleatoria simple de los grupos por nivel, que conformaría la muestra por escuela. Seguidamente, se les envió el consentimiento informado a todas las personas encargadas de los niños y las niñas de cada grupo seleccionado y se obtuvo el asentimiento del menor. Participaron en esta investigación únicamente aquellos niños o niñas que tuvieran firmado el consentimiento y el asentimiento correspondientes. En la Tabla 1 se muestra los descriptivos de la muestra en cuanto a edad, sexo y nivel escolar.

Tabla 1
Estadísticos descriptivos de la muestra en estudio, Costa Rica

Característica	Porcentaje
Edad	
9 años	6.9
10 años	26.3
11 años	31.1
12 años	28.8
13 años	6.9
Sexo	
Hombres	49.5
Mujeres	50.5
Nivel Escolar	
Cuarto grado	32.2
Quinto grado	32.6
Sexto grado	35.2

Fuente: Elaboración propia del autor (2017). Nota: $n=742$

Posteriormente, en un día normal de clases se obtuvieron las medidas antropométricas (peso y talla) para cada participante para fines descriptivos de la muestra, y en otro día se les administraron primero el C-PAFI y posteriormente el PAQ-C. Cabe resaltar, que los procedimientos del presente estudio se apegaron a la declaración de Helsinki, las personas participaron de manera voluntaria y firmaron el asentimiento de menor y consentimiento informado de la persona encargada.

2.3 Procedimiento

2.3.1 Diseño del Cuestionario

Fue a partir de una revisión de literatura que un grupo conformado por cuatro profesionales en Ciencias del Movimiento Humano diseñaron el cuestionario C-PAFI. Para esta construcción se tomó como referencias teóricas varios cuestionarios entre ellos: el cuestionario PAQ-C, ya que este ha sido utilizado en múltiples ocasiones para la medición de actividad física en la población infantil (Ball, Marshall y McCargar, 2003; Janz, et al., 2008; Pangrazi, Beighle, Vehige y Vack, 2009); las Encuestas de la Deuda Social Argentina en su sub-apartado sobre frecuencia y tiempo en actividad física y de Actividades de Niños, Niñas y Adolescentes del gobierno Chileno. Así como algunos cuestionarios en inglés como Rapid Assessment of Physical Activity [RAPA], Preschool-aged Children's Physical Activity Questionnaire [Pre-PAQ], the Youth Activity Profile [YAP] y la Entrevista de Recordatorio de Siete Días [PAR].

El C-PAFI está compuesto por siete preguntas cerradas y una escala pictórica de respuestas. Las primeras cinco preguntas permiten establecer el nivel de actividad física de la persona durante los últimos siete días: en la semana (lunes a viernes), los fines de semana, los recreos en la escuela, cuando no se encuentra en la escuela y durante las clases de educación física. Estas preguntas de recapitulación de la actividad física en la semana son frecuentemente utilizadas en cuestionarios de auto-reporte. Es importante señalar que el diseño del instrumento *Cuestionario Pictórico de Actividad Física Infantil (C-PAFI)* cuenta con una versión para hombres C-PAFIh y otra para mujeres C-PAFI m, ya que se consideró importante que el niño y la niña se sientan identificados con su corporalidad. El instrumento completo, en ambas versiones, se puede encontrar en el anexo 1 para mujeres y en el anexo 2 el cuestionario para hombres.

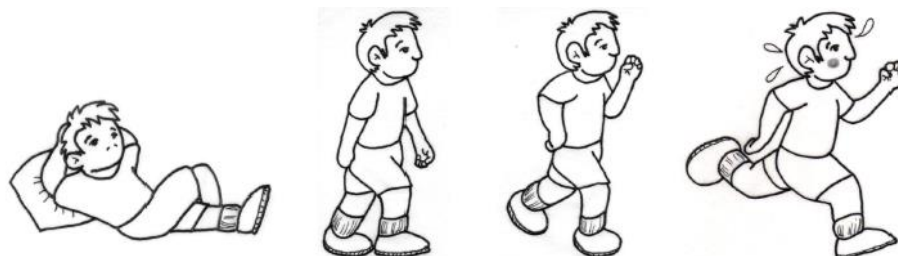
Cada pregunta tiene cuatro posibles respuestas, que representan un estadio del nivel de actividad física: sedentario, poco activo, activo o muy activo. Para cada uno de esos estadios de actividad física se diseñó un dibujo sin gestos faciales de un niño –para el

instrumento de hombres– y una niña –para el instrumento de mujeres– (ver Figura 1) y se incorporaron como una escala en cada pregunta. El puntaje de cada pregunta tiene un rango de 1 a 4 puntos: un punto para el dibujo de sedentario, dos puntos para poco activo, tres puntos para activo y cuatro puntos para muy activo.

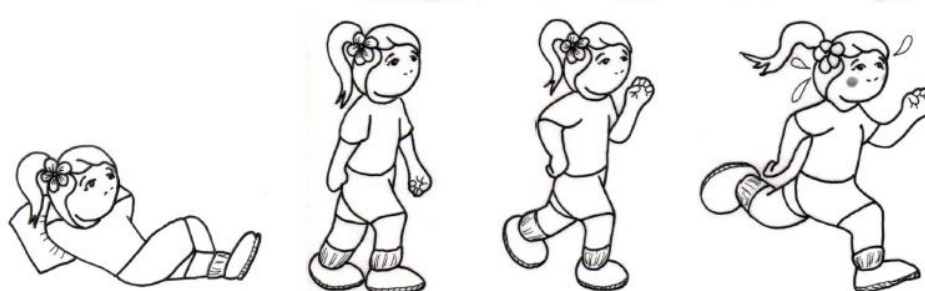
Figura 1

Ejemplo de los dibujos de cuatro estadios de actividad física: a. para hombres. b. para mujeres

a.



b.



Fuente: Elaboración propia del autor (2017).

La pregunta seis valora si el niño o la niña pertenece a algún equipo/escuela deportiva o grupo de danza/baile, además de la cantidad de veces por semana que practica dicha actividad y la duración por sesión. La pregunta siete, está enfocada en el medio de transporte utilizado para trasladarse a la escuela (p.e. caminando, en bus, en automóvil, en bicicleta u otros). Estas dos preguntas están diseñadas con el fin de obtener mayor información de qué tan activo puede ser el niño o la niña. Cada uno de estos interrogantes se interpreta cualitativamente o por medio de una estadística descriptiva.

La puntuación final del nivel de actividad física se obtiene mediante la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en las primeras cinco preguntas, cuanto más se acerque el valor a cuatro, más físicamente activa es la persona y cuanto más se acerque el valor a uno, más sedentario tiende a percibirse el niño o la niña.

2.3.2. Propiedades psicométricas del instrumento

2.3.2.1 Validez de contenido del instrumento

El procedimiento para la obtención de la validez de contenido se efectuó a través de la consulta de cinco especialistas en el área de las Ciencias del Movimiento Humano. Cada especialista emitió su juicio y evaluó la pertinencia del contenido de cada pregunta y la representación de cada dibujo. Se codificó un punto (1) para "de acuerdo" y un cero (0) para "desacuerdo", para así obtener un índice de concordancia entre examinadores (CVR) de la pertinencia del contenido. Una vez corregidos los dibujos y acatadas las sugerencias, por parte de las personas especialistas, se incluyó el encabezado, los procedimientos y preguntas adicionales para la información sociodemográfica. Este cuestionario final se envió a tres personas expertas en el área para una revisión final. La pregunta con un consenso de tres expertos se mantuvo y se modificó únicamente la pregunta que presentó un consenso de dos expertos o menos. Luego de este proceso se obtuvo los instrumentos finales, que fueron utilizados en la muestra seleccionada.

2.3.2.2 Validez de constructo del instrumento

Por ser un instrumento nuevo se examinó la cantidad de factores presentes en el cuestionario, esto para verificar que el cuestionario evaluara solo un factor. Para tales efectos, se utilizó el análisis factorial exploratorio (AFE) por medio del método de extracción de componentes principales. Este análisis tiene como objetivo describir la posible estructura factorial del conjunto de datos. Dado que es un instrumento nuevo, y no hay una base teórica o expectativas previas se realiza un AFE en vez de un análisis factorial confirmatorio (AFC), ya que el AFC busca confirmar una estructura establecida previamente por la teoría (Batista-Foguet, Coenders, y Alonso, 2004).

2.3.2.3 Validez de criterio del instrumento

Para examinar la validez de criterio se efectuó una comparación entre una medida subjetiva confiable y validada (PAQ-C) y el cuestionario en cuestión (C-PAFI). Para este análisis se calculó el coeficiente de correlación intraclase, donde un valor de R menor a 0.40 indica una validez regular, entre 0.40 y 0.75 es moderado, mayor a 0.75 es excelente (Nunnely y Bernstein, 1994).

Como medida comparativa se empleó el *Cuestionario de Actividad Física (PAQ-C)*. La versión original de este cuestionario es en inglés y tiene dos versiones: la versión para niños *Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C)* y la versión para adolescentes

Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) (Crocker, et al., 1997; Kowalski, Crocker y Faulkner, 1997a y 1997b). Se utilizó el cuestionario PAQ-C validado al español por Herazo-Beltrán y Domínguez-Anaya (2012).

Asimismo, para efectos de esta investigación se realizaron modificaciones culturales de las actividades físicas establecidas en la pregunta uno y se realizó una sustitución de aquellas palabras españolas (léxico) que no son utilizadas en Costa Rica por palabras autóctonas, para una mayor comprensión de las personas participantes, como lo recomiendan Moore et al. (2007). Los cambios realizados fueron: modificación del verbo en presente al verbo en pasado en las indicaciones generales, así como la redacción de todo el cuestionario en 2ª persona del singular (**tú**). Además, se sustituyeron, en la primera pregunta, las siguientes palabras: "saltar la comba" por "brincar cuerda/suiza"; jugar a juegos, como "el pilla-pilla", por "quedó/la anda", "montar en bicicleta" por "andar en bicicleta". En esa misma pregunta se sustituyeron las siguientes actividades: andar en monopatín, caminar, rugby, esquiar, musculación y pesas por gimnasia/porrismo, beisbol/softball/kickball, jugar en la calle, tenis de mesa y tenis.

El PAQ-C es apropiado para niños y niñas con edades entre los 8 y 14 años, que están en el sistema educativo y que cuenta con recreos como parte regular de su día durante la escuela. Este instrumento es una medida de auto reporte, el cual mide el nivel de actividad física moderada a vigorosa en niños y adolescentes, durante los últimos siete días, en diferentes situaciones y diferentes momentos del día (por ejemplo: la educación física, el recreo, después de la escuela, por la noche, fin de semana pasado). Está compuesto por diez preguntas cerradas de selección múltiple con diferentes tipos de escala de Likert que se puntúan de uno a cinco. De estas preguntas nueve preguntas se utilizan para calcular el nivel de actividad física y se contestan y la pregunta diez evalúa si el niño, niña o persona adolescente padeció alguna enfermedad u otra situación que le impidiera realizar actividad regular en esa última semana. Al finalizar, se obtiene un promedio general que representa el nivel de actividad física de cada participante (1 a 5 puntos), de manera que cuanto más se acerque el valor a 5, mayor nivel de actividad física reporta.

El PAQ-C, versión original en inglés, mostró una correlación con el rango de actividad ($r = 0.57$), Leisure Time Exercise Questionnaire [LTEQ] ($r = 0.41$), acelerómetro Caltrac ($r = 0.39$), Entrevista de Recordatorio de Siete Días [PAR] ($r = 0.46$), y la prueba canadiense de fitness [test de pasos] ($r = 0.28$) (Kowalski, Crocker, y Faulkner, 1997a). El PAQ-C demostró tener una adecuada confiabilidad test-retest ($r = 0.75$ a 0.82) y una validez razonable ($r = 0.45$ a 0.53) en comparación con las medidas objetivas de actividad física (Crocker et al.,

1997; Janz et al., 2008). Además, la versión española del PAQ-C mostró una fiabilidad buena o muy buena mediante el coeficiente de correlación intraclase (ICC) superior a 0.73 y una consistencia interna de $\alpha = 0.83$ (Manchola-González, Bagur-Calafat, y Girabent-Farrés, 2017).

2.3.2.4. Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad del instrumento se evaluó por medio del método de consistencia interna según el alfa de Cronbach (Cronbach, 1951). El método de consistencia interna se emplea para establecer la estabilidad de los ítems en el instrumento. Para este análisis se considera que un valor de alfa mayor a 0.50 es moderado, mientras que mayor a 0.60 es aceptable (Celina y Campo, 2005; Sim y Wright, 2000).

2.4 Análisis de datos

Para la obtención de la validez del C-PAFI se utilizaron tres formas: la validez de contenido a través de juicio de expertos, la validación de criterio y la validación de constructo. La validación de criterio se calculó por medio del coeficiente de correlación intraclase y se correlacionó la información del PAQ-C con el C-PAFI. En cuanto a la validez de constructo se empleó un análisis factorial exploratorio por medio del método de extracción de componentes principales para identificar la estructura factorial del C-PAFI.

La confiabilidad del instrumento se efectuó por medio del método de consistencia interna alfa de Cronbach. Adicional a los análisis que se han mencionado anteriormente, se calculó la estadística descriptiva de la muestra, con promedios, desviaciones estándar, percentiles y promedio. Para todos los análisis se utilizó el paquete estadístico IBM-SPSS 23 ®. El nivel de significancia estadística se estableció a priori menor a 0.05.

3. Resultados

El objetivo de este estudio fue diseñar un instrumento pictórico de auto percepción de la actividad física en la población infantil y niñez con las respectivas propiedades psicométricas.

3.1 Validez de contenido del instrumento

Luego de obtener las observaciones de las personas especialistas consultadas, se realizaron las correcciones de las preguntas que presentaron un índice de CVR menor a 0.99. Es importante señalar que las preguntas en sí no tuvieron observaciones por parte de

las personas consultadas, los comentarios se enfocaron más en los pictogramas. Los resultados de la validación por juicio de expertos indican que se obtuvo un CVR = 0.99 para cada pregunta del cuestionario.

3.2 Validez de constructo del instrumento

La estructura factorial del C-PAFI se analizó con el método de extracción de componentes principales. Según el análisis factorial realizado se extrajo un solo factor. En la Tabla 2 se muestran los valores de carga obtenidos ($n = 742$).

Tabla 2
Valores de carga del análisis factorial exploratorio del cuestionario C-PAFI

Ítem	Valor de carga (r)
1	0.64
2	0.71
3	0.75
4	0.91
5	0.65
6	0.55
7	0.73

Fuente: Elaboración propia del autor (2017).

*Correlación entre variables (ítems) y el componente o factor. Nótese que todos los valores fueron superiores a 0.50 evidenciando una carga adecuada (O'Donoghue, 2012).

La varianza total explicada de este análisis fue de 70%, evidenciándose que el máximo de dimensiones que se admite para esta prueba es de una. Cabe mencionar que los datos superaron las pruebas de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (pero, en este caso, el valor de la prueba estuvo entre 0.6 y 0.7 por lo que, si bien es un resultado moderado, no alcanzaría a ser adecuado para un análisis con más de un factor, dada la fuerte estructura monofactorial del instrumento) y de esfericidad de Bartlett, por lo que los datos satisfacen los criterios para considerar adecuado un análisis factorial de componentes principales (Meyers, Gamst y Guarino, 2013).

3.3 Validez de criterio

Al analizar los datos del C-PAFI y del PAQ-C de un mismo grupo de participantes, el coeficiente de correlación intraclass (CCI) calculado se considera moderado ($CCI = .741$; IC 95% [0.616 a 0.828]; $p < 0.001$; $n = 742$). La correlación de Pearson indicó una correlación positiva significativa entre el PAQ-C y el C-PAFI ($r = 0.59$, $p < 0.001$; $n = 742$).

3.4 Confiabilidad

La consistencia interna fue establecida por el alfa de Cronbach, dando como resultado en un coeficiente $\alpha = 0.637$ ($n = 742$) el cual se puede interpretar como aceptable para fines científicos (Celina y Campo, 2005; Meyers, Gamst y Guarimo, 2013). En la Tabla 3 se muestran los estadísticos de confiabilidad incorporándose también la eliminación de ítems para el instrumento C-PAFI. Se aprecia cómo, en los ítems del C-PAFI tienen relaciones similares con la escala total. Además, no se aumenta la confiabilidad del instrumento al eliminar cualquiera de los ítems.

Tabla 3
Estadísticos de confiabilidad (alfa de Cronbach) para el instrumento C-PAFI

Ítem del C-PAFI	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Ítem 1	0.242	0.321
Ítem 2	0.139	0.422
Ítem 3	0.073	0.499
Ítem 4	0.193	0.352
Ítem 5	0.177	0.510
Ítem 6	0.086	0.371
Ítem 7	0.022	0.457

Fuente: Elaboración propia del autor (2017).

3.5 Resultados descriptivos de los niveles de actividad física de la muestra

Como datos preliminares de la muestra de estudio, se encontró que en promedio la población se percibe medianamente activa ($M=2.95$, $DE= 0.56$). En la pregunta 1, referente al nivel de actividad física entre semana, el promedio fue de 3.11 , $DE= 0.94$, sin embargo, durante el fin de semana y los recreos el promedio tendió a descender $M=2.80$, $DE= 1.33$ y $M=2.83$, $DE= 0.97$ respectivamente. En el caso de las clases de educación física, estas muestras se perciben como muy físicamente activas en estos espacios $M=3.60$, $DE= 0.85$. Datos que coinciden con investigaciones previas, efectuadas en Costa Rica, con medidas objetivas para la actividad física, donde las personas escolares realizan mayor cantidad de pasos entre semana que los fines de semana (Morera, Rudisill y Wadsworth, 2013; Morera, Rudisill, Wadsworth y Robinson, 2013).

Un dato que llamó la atención de las personas investigadoras, es cuando no están en la escuela, el momento que esta población se percibe menos físicamente activos $M=2.39$, $DE= 1.13$. Como valor agregado según la pregunta 6 del C-PAFI un 50.8% de la muestra indican pertenecer a una escuela o equipo deportivo.

Al analizar por cuartiles, el nivel de actividad física de la muestra de estudio luego de aplicar el cuestionario C-PAFI, se encontró que un 75% de los niños y niñas encuestados presentan niveles de actividad física por debajo de 3.4 puntos, y únicamente el 25% de los valores observados están por encima de ese valor. Asimismo, un 25% de los valores observados están por debajo de 2.60 puntos. La población infantil de este estudio con niveles de actividad física bajos (sedentarios) están con valores totales por debajo del 2.60 puntos en el cuestionario (ver Tabla 4).

Tabla 4
Cuartiles de los niveles de actividad física de la muestra según el C-PAFI

Cuartiles	Puntaje de corte por cuartil	Interpretación de la percepción de actividad física
Q ₁	2.60	Poco activo
Q ₂	3	Activo
Q ₃	3.4	Muy activo

Nota: el valor mínimo es 1 y el valor máximo es 4, $n=742$

Fuente: Elaboración propia del autor (2017).

4. Discusión y Conclusiones

Diversos especialistas coinciden en la necesidad de contar con instrumentos precisos que permitan obtener datos sobre la cantidad de actividad física que realizan niños y niñas (Ong y Blumenthal, 2010; Westerterp, 2009). Una barrera que dificulta la obtención de datos en poblaciones numerosas es la redacción escrita de los ítems de instrumentos de auto reporte en niños y niñas de temprana edad cuyo dominio de la lecto-escritura no es suficiente para poder completar dichos ítems. Por esto, contar con instrumentos de auto reporte pictóricos facilita sortear esas dificultades. De ahí que el objetivo del presente estudio fuera desarrollar un instrumento pictórico de auto-reporte para obtener el nivel de actividad física directamente percibido por la población infantil.

Es importante tomar en cuenta que, como todo instrumento de auto-reporte, tiene menos precisión que una medida objetiva, tal y como lo evidencian otros estudios con este tipo de instrumentos (Nor Aini, Koon Poh, y Swee Chee, 2013). Sin embargo, Prince et al. (2008), en su revisión sistemática, analizaron datos de 187 estudios que investigaron la relación entre medidas subjetivas (por ejemplo: auto reportes, diarios) y objetivas (por ejemplo: acelerómetros, agua doblemente marcada) de actividad física en personas adultas y se encontró que ambas medidas de actividad física presentaban correlaciones entre bajas y moderadas (de -0.71 a 0.96) sin un patrón claro al examinarse las diferencias promedio entre

ambos tipos de medición. Finalmente, encontraron que un porcentaje importante de los estudios (un 38%) obtuvo bajos puntajes de calidad en un análisis del riesgo de sesgo de medición que aplicaron Prince et al. a los estudios que revisaron. Además, se encontró, en la revisión sistemática, que las tendencias de los resultados eran variadas por el tipo de instrumento empleado para medir la actividad física y el sexo de las personas evaluadas (Prince et al., 2008). A su vez, es común obtener coeficientes bajos al analizar la confiabilidad de un instrumento, obtenidos con muestras mayores a 50, pero estos tienden a ser más estables (Safrit, 1981). Los resultados del presente estudio concuerdan con lo establecido en los estudios previos, donde con una muestra grande la correlación tiene a ser baja a moderada pero estable.

Cabe recordar que el C-PAFI presentó validez de contenido, dada por el juicio de expertos y una correlación positiva significativa con el PAQ-C. En cuanto a la validez de criterio, esta fue moderada, la cual es semejante a la validez reportada por instrumentos como el PAQ-C, que han sido comparados con las medidas objetivas de actividad física (Crocker et al., 1997; Janz et al., 2008).

Además, se analizó la validez de constructo, por medio de un análisis factorial, el cual indicó evidencias de la presencia de un solo factor. Lo que permite concluir que el C-PAFI cuenta con los diferentes tipos de validez para considerarlo un cuestionario que mide lo que debe medir, niveles de actividad física.

De igual forma, se considera que la baja precisión, de los estudios de auto reporte, se puede deber a niveles bajos de validez y confiabilidad de los mismos instrumentos (Alonso et al., 2014; Biddle, et al., 2011; Chinapaw, et al., 2010; Helmerhorst, et al., 2012; Manchola-González, et al., 2017; Martínez-Lemos, et al., 2016; van Poppel, et al., 2010) situación que se puede minimizar al utilizar instrumentos válidos y confiables. Es decir, un instrumento de medición también debe ser confiable, lo que implica que al aplicarlo brinde información consistente, como el cuestionario presentado en el presente artículo, el cual muestra una consistencia interna adecuada ($\alpha = .637$) y una correlación intraclase moderada ($CCI = .741$) con el PAQ-C y una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el C-PAFI y el PAQ-C ($r = 0.59$).

Cabe recordar que el C-PAFI presentó validez lógica de contenido, dada por el juicio de expertos y validez de criterio moderada y una correlación positiva significativa con el PAQ-C. Además, se analizó la validez de constructo por medio de un análisis factorial, el cual indicó evidencias de la presencia de un solo factor. Lo que permite concluir que el instrumento desarrollado (C-PAFI) mostró adecuadas características de validez y de

confiabilidad, de acuerdo con los criterios científicos pertinentes establecidos (Meyers et al., 2013; Thomas y Nelson, 2007).

Se debe tomar en consideración que las medidas más objetivas, como las obtenidas mediante con acelerómetros, no están exentas de fallos. Por ejemplo, se ha documentado cierta influencia, sobre los resultados, de las condiciones climáticas o incluso de la época del año en que se realice esta medición (e.g.: Atkin, Sharp, Harrison, Brage y Van Sluijs, 2016; Harrison et al, 2017; Harrison, van Sluijs, Corder, Ekelund y Jones, 2015; Rich, Griffiths y Dezateux, 2012). Asimismo, investigaciones plantean la necesidad de recolectar datos de muestras numerosas y diversas, que arrojen información generalizable, que sirva como insumos para la orientación de la toma de decisiones en políticas públicas de salud y a su vez, en los sistemas de vigilancia de indicadores de salud (Alonso et al., 2014; Chinapaw, et al., 2010; Martínez-Lemos, et al., 2016). Para los fines anteriores, se requieren de instrumentos de bajo costo y de fácil manejo, tanto para quién aplica como para la persona que es evaluada.

Claro está que, como todo instrumento de auto reporte, tiene menos precisión que una medida objetiva (tal y como evidencian otros estudios con este tipo de instrumentos, como el de Nor Aini, Koon Poh, y Swee Chee, 2013), pero el bajo costo de su aplicación en muestras grandes, lo hace más útil que este último tipo de medida para estudios en contextos como el latinoamericano. Por lo tanto, se concluye que el C-PAFI es un instrumento pictórico y con imágenes diferenciadas según sexo (C-PAFI_m y C-PAFI_h), que constituye una herramienta aplicable, principalmente en estudios que presenten muestras grandes y en poblaciones con edades entre los 9 y 13 años, que cuenten con recreos y clases de educación física como parte regular de su día durante la escuela.

También, es importante señalar que, dada la falta de instrumentos validados en idioma español para la población infantil y niñez, se concluye que este estudio brinda evidencia preliminar de aceptable validez y confiabilidad del C-PAFI, garantizando medidas psicométricas que le permitan ser utilizado tanto en ámbitos de la educación como de la salud de estas poblaciones.

Al respecto, es importante acotar, que el nivel de actividad física de la población escolar y adolescente a nivel mundial reportados son bajos (Hallal et al., 2012; Gomes et al., 2017). Por lo que, evidencia la necesidad de realizar estudios de forma periódica, con instrumento de bajo costo y una adecuada calidad científica, que den seguimiento a este fenómeno en grandes grupos de población entre los 5 y los 17 años de edad. En el caso específico de Costa Rica, el seguimiento a este grupo población ha sido escaso en los

últimos 20 años, por tanto, instrumentos como el C-PAFI podrían facilitar establecer un sistema nacional de vigilancia de la práctica de actividad física.

Se sugiere en futuras investigaciones la utilización del C-PAFI para la exploración y profundización de los niveles de actividad física en la población infantil, específicamente en población menor de 9 años, que les permita de manera autónoma y según su percepción indicar sus niveles de salud. Lo anterior con el fin de que, desde edades tempranas, se inculque la auto evaluación que permita el fomento y adherencia a los hábitos de vida saludables.

Además, se requieren futuros estudios para examinar la validez y confiabilidad del C-PAFI, en muestras diferentes como escolares o validaciones en otros idiomas. Al mismo tiempo, se insta a la población en general, así como a personas profesionales interesadas y que trabajan con estas poblaciones, a utilizar este instrumento como una herramienta diagnóstica de auto reporte del niño o la niña que permita de manera más asertiva tomarles en cuenta en el mejoramiento de su bienestar, desarrollo y estilos de vida saludables.

Una limitación detectada fue no contar con medidas objetivas por el alto costo que ello implicaba en una muestra de esta magnitud, por lo que se sugiere para futuras investigaciones efectuar la validez de criterio contra una medida objetiva. Otra limitación es que, al ser una medida de auto reporte, los resultados siguen siendo subjetivos de acuerdo con la percepción de cada individuo, lo que puede sobre estimar o subestimar su nivel de actividad física. Por esto, se recomienda a futuro efectuar una validación de criterio contra una medida objetiva (podómetros, acelerómetros u otros instrumentos), lo cual podría robustecer la validez de este instrumento.

5. Referencias

- Alonso, F. J., Carranza, M. D., Rueda, J. D. y Naranjo, J. (2014). Composición corporal en escolares de primaria y su relación con el hábito nutricional y la práctica reglada de actividad deportiva. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 7(4), 137-142. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.08.001>
- Ara, Ignacio, Aparicio-Ugarriza, Raquel, Morales-Barco, David, Nascimento de Souza, Wyslenny, Mata, Esmeralda y González-Gross, Marcela. (2015). Physical activity assessment in the general population; validated self-report methods. *Nutrición Hospitalaria*, 31, 211-218.
- Atkin, Andrew J., Sharp, Stephen J., Harrison, Flo, Søren, Brage y Van Sluijs, Esther M.F. (2016). Seasonal Variation in Children's Physical Activity and Sedentary Time. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(3), 449-456. doi: [10.1249/MSS.0000000000000786](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000786)

- Batista-Foguet, Joan Manuel, Coenders, Germá y Alonso, Jordi. (2004). Análisis factorial confirmatorio. Su utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. *Medicina Clínica*, 122(1), 21–27. doi: <http://dx.doi.org/10.1157/13057542>
- Ball, Geoff D. C., Marshall, J. Dru y McCargar, Linda J. (2003). Fatness and fitness in obese children at low and high health risk. *Pediatric Exercise Science*, 15, 392-405. doi: <https://doi.org/10.1123/pes.15.4.392>
- Biddle, Stuart J. H., Gorely, Trish, Pearson, Natalie y Bull, Fiona C. (2011). An assessment of self-reported physical activity instruments in young people for population surveillance: Project ALPHA. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 1. doi: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-1>
- Craig, Rache, Mindell, Jennifer y Hirani, Vasant (Eds.). (2009). *Health Survey for England 2008: Physical activity and fitness. Volume 1: Physical activity and fitness*. London: NHS Information Centre for Health and Social Care.
- Crocker, Peter R. E., Bailey, Donald A., Faulkner, Robert A., Kowalski, Kent C. y McGrath, Robert. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 29, 1344-1349. doi: [10.1097/00005768-199710000-00011](https://doi.org/10.1097/00005768-199710000-00011)
- Cronbach, Lee J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. doi: [10.1007/BF02310555](https://doi.org/10.1007/BF02310555)
- Celina, Heidi y Campo, Adalberto. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80634409>
- Chinapaw, Mai J. M., Mokkink, Lidwine B., van Poppel, Mireille N. M., van Mechelen, Willem y Terwee, Caroline B. (2010). Physical Activity Questionnaires for Youth. A Systematic Review of Measurement Properties. *Sports Medicine*, 40(7), 539-563. doi: <https://doi.org/10.2165/11530770-000000000-00000>
- Gomes, Thayse Natacha, Katzmarzyk, Peter T., Hedeker, Donald, Fogelholm, Mikael, Standage, Martyn, Onywera, Vincent y Maia, José. (2017). Correlates of compliance with recommended levels of physical activity in children. *Scientific Report*, 7. doi:10.1038/s41598-017-16525-9
- Hallal, Pedro C., Andersen, Lars Bo, Bull, Fiona C., Guthold, Regina, Haskell, William, Ekelund, Ulf y Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*, 380(9838), 247-257. doi: [10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1)
- Hands, Beth y Larkin, Dawne. (2006). Physical activity measurement methods for young children: A comparative study. *Measurement in Physical Education & Exercise Science*, 10(3), 203-214. doi: http://dx.doi.org/10.1207/s15327841mpee1003_5
- Harrison, Flo, Goodman, Anna, van Sluijs, Esther M.F., Andersen, Lars Bo, Cardon, Greet, Davey, Rachel.... and on behalf the ICAD collaborators. (2017). Weather and children's physical activity; how and why do relationships vary between countries? *International*

Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14(74). doi: 10.1186/s12966-017-0526-7

- Harrison, Flo, van Sluijs, Esther M.F., Corder, Kirsten, Ekelund, Ulf y Jones, Andy. (2015). The changing relationship between rainfall and children's physical activity in spring and summer: a longitudinal study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(4)1. doi: 10.1186/s12966-015-0202-8
- Helmerhorst, Hendrik J. F., Brage, Soren, Warren, Janet, Besson, Herve y Ekelund, Ulf. (2012). A systematic review of reliability and objective criterion-related validity of physical activity questionnaires. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(103). doi: [10.1186/1479-5868-9-103](https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-103)
- Herazo-Beltrán, Aliz Y. y Domínguez-Anaya, Regina. (2012). Confiabilidad del cuestionario de actividad física en niños colombianos. *Revista Salud Pública*, 14(5), 802-809. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/39ec/2f05688f3eae9088a64ddbe2c199814d10d9.pdf>
- Herrera-González, Emmanuel, Morera-Castro, María, Araya-Vargas, Gerardo, Fonseca-Schmidth, Héctor y Vargas-Ramírez, Pilar. (2017). Análisis del estado físico y psicológico de la población escolar del cantón central de Heredia, Costa Rica. *Revista MHSalud*, 13(2), 1-17. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/mhs.13-2.7>
- Hernández, Bernardo, Gortmaker, Steven L., Laird, Nan M., Colditz, Graham A., Parra-Cabrera, Socorro y Peterson, Karen E. (2000). Validez y reproducibilidad de un cuestionario de actividad e inactividad física para escolares de la ciudad de México. *Salud Pública México*, 42(4), 315-323. doi: [10.1590/S0036-36342000000400006](https://doi.org/10.1590/S0036-36342000000400006)
- Hussey, Juliette, Bell, Christopher y Gormley, John. (2007). The measurement of physical activity in children. *Physical Therapy Reviews*, 12(1), 52-58. doi: [10.1179/108331907X174989](https://doi.org/10.1179/108331907X174989)
- Janz, Kathleen F., Lutuchy, Elena M., Wenthe, Phyllis y Levy, Steven M. (2008). Measuring activity in children and adolescents using self-report: PAQ-C and PAQ-A. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(4), 767-772. doi: [10.1249/MSS.0b013e3181620ed1](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181620ed1)
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E. y Faulker, R. A. (1997a). Validation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Pediatric Exercise Science*, 9(2), 174-186.
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E. y Faulker, R. A. (1997b). Convergent validity of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 9(4), 342-352.
- Lemos, Viviana N. y Richaud, María Cristina. (2010). Construcción de un instrumento para evaluar el razonamiento prosocial en niños de 7 y 8 años: una versión pictórica. *Universitas Psychologica*, 9(3), 879-891.
- Manchola-González, J., Bagur-Calafat, C. y Girabent-Farrés, M. (2017). Fiabilidad de la versión española del cuestionario de actividad física PAQ-C. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17(65), 139-152. Recuperado de <https://revistas.uam.es/rimcafd/article/view/7364>

- Martínez, Jesús, Contreras Jordán, Ricardo, Lera Navarro, Ángela y Aznar Laín, Susana. (2012). Niveles de actividad física medido con acelerómetro en alumnos de 3° ciclo de educación primaria: actividad física diaria y sesiones de educación física. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(1), 117-123.
- Martínez-Lemos, Rodolfo, Ayán-Pérez, Carlos, Sánchez Lastra, A., Cancela Carral, José y Valcarce Sánchez, Román. (2016). Cuestionarios de actividad física para niños y adolescentes españoles: una revisión sistemática. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 39(3), 417-428.
- Masuet-Aumatell, Cristina, Ramon-Torerell, Josep M., Banqué-Navarro, Marta, Dávalos-Gamboa, María del R. y Montañó-Rodríguez, Sandra L. (2013). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de Cochabamba (Bolivia); estudio transversal. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6), 1884-1891. Doi [10.3305/nh.2013.28.6.6881](https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.6.6881)
- Matarma, Tanja, Tammelin, Tuija, Kulmana, Janne, Koski, Pasi, Hurme, Saija y Lagström, Hanna. (2017). Factors associated with objectively measured physical activity and sedentary time of 5-6 year-old children in the STEPS study. *Early Child Development & Care*, 187(12), 1863-1873. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ1157480>
- Meyers, Lawrence S., Gamst, Glenn y Guarino, A. J. (2013). *Applied multivariate research: Design and Interpretation* (2 ed.). California, USA: SAGE publications.
- Miles, Lisa. (2007). Physical activity and health. *Nutrition Bulletin*, 32(4), 314-363. doi: [10.1111/j.1467-3010.2007.00668.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-3010.2007.00668.x)
- Ministerio de Salud y Ministerio de Educación Pública. (2017). *Censo escolar peso/talla Costa Rica, 2016. Resultados*. Recuperado de <http://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/resultados-censo-escolar-peso-talla-2016.pdf>
- Medina Acosta, Cindy, Yuja, Nicole y Lanza Martínez, Olga. (2016). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 12 años de tres escuelas de Honduras. *Archivos de Medicina*, 12(3), 1-6. Recuperado de <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/prevalencia-de-sobrepeso-y-obesidad-en-ninillos-de-6-a-12-antildeos-de-tres-escuelas-de-honduras.php?aid=11260>
- Moore, Justin B., Hanes, John C. Jr., Barbeau, Paule, Gutin, Bernard, Treviño, Roberto P. y Yin, Zenong. (2007). Validation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children in children of different races. *Pediatric Exercise Science*, 19(1), 6-19. doi: [10.1123/pes.19.1.6](https://doi.org/10.1123/pes.19.1.6)
- Morera, María, Rudisill, Mary E. y Wadsworth, Danielle D. (2013). Body mass index, and weekday step counts for Fifth grade Costa Rican Children. *Revista Cultura-Ciencias Deportes*, 8, 191-197. doi: [10.12800/ccd.v8i24.357](https://doi.org/10.12800/ccd.v8i24.357)
- Morera, María, Rudisill, Mary E., Wadsworth, Danielle D. y Robinson, Leah E. (2014). The influence of time spent in outdoor play on daily and aerobic step count in Costa Rican children. *Journal of Outdoor Recreation, Education, and Leadership*, 6(1), 33-43. Recuperado de <https://digitalcommons.wku.edu/jorel/vol6/iss1/4/>

- Navti, Lifoter K., Atanga, Mary B. and Niba, Loveline L. (2017). Associations of out of school physical activity, sedentary lifestyle and socioeconomic status with weight status and adiposity of Cameroon children. *BMC Obesity*, 4(35), 1-9. doi: [10.1186/s40608-017-0171-3](https://doi.org/10.1186/s40608-017-0171-3)
- Nor Aini, Jamil, Koon Poh, Bee and Swee Chee, Winnie S. (2013). Validity of a children's physical activity questionnaire (cPAQ) for the study of bone health. *Pediatrics International*, 55(2), 223–228. doi: [10.1111/ped.12035](https://doi.org/10.1111/ped.12035)
- Nunnely, Jum C. y Bernstein, Ira H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed). NY, New York: McGraw-Hill.
- O'Donoghue, Peter. (2012). *Statistics for sport and exercise studies. An introduction*. New York: Routledge.
- Ong, Lephuong and Blumenthal, James A. (2010). Assessment of Physical Activity in Research and Clinical Practice. En Andrew Steptoe (Ed.), *Handbook of Behavioral Medicine* (pp. 31-48). New York: Springer. doi: [10.1007/978-0-387-09488-5_3](https://doi.org/10.1007/978-0-387-09488-5_3)
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2013). *Inactividad Física: un problema de salud pública*. Recuperado de www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/index.html
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2016). *Ending Childhood Obesity*. Recuperado de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204176/1/9789241510066_eng.pdf?ua=1
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2018). *Temas de Salud: actividad física*. Recuperado de http://www.who.int/topics/physical_activity/es/
- Pajuelo-Ramírez, Jaime, Miranda-Cuadros, Marianella, Campos-Sánchez, Miguel y Sánchez-Abanto, José. (2011). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años en el Perú 2007-2010. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(2), 222-227. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1726-46342011000200008>
- Pangrazi, Robert, Beighle, Aaron, Vehige, Tammy y Vack, Carol. (2009). Impact of Promoting Lifestyle Activity for Youth (PLAY) on children's physical activity. *Journal of School Health*, 73(8), 317-321. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1746-1561.2003.tb06589.x>
- Pérez Espinosa, María. (2017). Los pictogramas en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la lectoescritura. *Publicaciones Didácticas*, (81), 487-508. Recuperado de <http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/081073/articulo-pdf>
- Prince, Stéphanie A., Adamo, Kristi B., Hamel, Meghan E., Hardt, Jill, Connor, Sarah y Tremblay, Mark. (2008). A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(56). doi: [10.1186/1479-5868-5-56](https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-56)
- Rich, Carly, Griffiths, Lucy J. y Dezateux, Carol. (2012). Seasonal variation in accelerometer-determined sedentary behaviour and physical activity in children: a review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(49). doi: [10.1186/1479-5868-9-49](https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-49)

- Safrit, Margaret J. (1981). *Evaluation in physical education* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Sánchez-Cruz, José-Juan, Jiménez-Moleón, José J., Fernández-Quesada, Fidel y Sánchez, María J. (2012). Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Revista Española de Cardiología*, 66(5), 371-376. doi: [10.1016/j.recesp.2012.10.016](https://doi.org/10.1016/j.recesp.2012.10.016)
- Sim, Julius y Wright, Chris. (2000). *Research in health care: concepts, designs and methods*. Cheltenham: Nelson Thornes.
- Taras, Howard. (2005). Physical activity and student performance at school. *Journal of School Health*, 75(6), 214-218. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1746-1561.2005.00026.x>
- Thomas, Jerry R. y Nelson, Jack K. (2007). *Métodos de investigación en actividad física*. Barcelona: Paidotribo.
- Treuth, Margarita S., Sherwood, Nancy E., Baranowski, Tom, Butte, Nancy F., Jacobs, David R., McClanahan, Barbara... y Obarzanerk, Eva. (2004). Physical activity self-report and accelerometry measures from the Girls Health Enrichment Multi-site Studies. *Preventive Medicine*, 38(Suplement), 43-49. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15072858>
- Trost, Stewart. (2007). Measurement of physical activity in children and adolescents. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1(4), 299-314. doi: [10.1177/1559827607301686](https://doi.org/10.1177/1559827607301686)
- van Poppel, Mireille N. M., Chinapaw, Mai J. M., Mokkink, Lidwine B., van Mechelen, Willem y Terwee, Caroline B. (2010). Physical activity questionnaires for adults: a systematic review of measurement properties. *Sports Medicine*, 40(7), 565-600. doi: [10.2165/11531930-000000000-00000](https://doi.org/10.2165/11531930-000000000-00000)
- van Sluijs, Esther M. F., McMinn, Alison M. y Griffin, Simon J. (2007). Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: Systematic review of controlled trials. *British Medical Journal*, 335, 703-707. doi: [10.1136/bmj.39320.843947.BE](https://doi.org/10.1136/bmj.39320.843947.BE)
- Vilchis-Gil, Jenny, Galván-Portillo, Marcia, Klünder-Klünder, Miguel, Cruz, Miguel y Flores-Huertas, Samuel. (2015). Food habits, physical activities and sedentary lifestyles of eutrophic and obese school children: a case-control study. *BMC Public Health*, 15(124), 1-8. doi: [10.1186/s12889-015-1491-1](https://doi.org/10.1186/s12889-015-1491-1)
- Villagrán Pérez, Sergio, Rodríguez-Martín, Amelia, Novalbos Ruiz, José Pedro, Martínez Nieto, José M. y Lechuga Campoy, José L. (2010). Hábitos y estilos de vida modificables en niños con sobrepeso y obesidad. *Nutrición Hospitalaria*, 25(5), 823-831. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112010000500022

Anexo 1



Cuestionario Pictórico de Actividad Física Infantil Mujeres (C-PAFI_m)

Desarrollado por Morera-Castro, Jiménez-Díaz, Araya-Vargas y Herrera-González (2018), asociados/as con el Laboratorio de Psicomotricidad, Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional.

Nombre: _____ Edad: _____

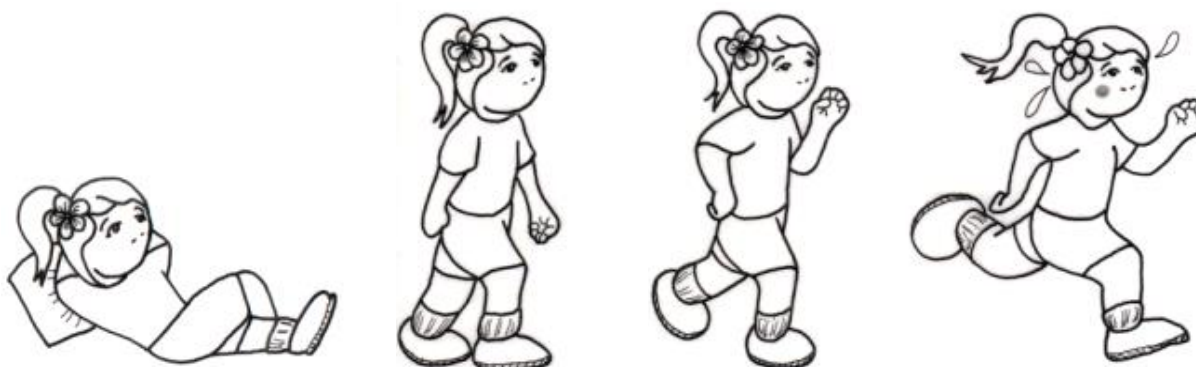
Sexo: Mujer Grado: _____

Nos gustaría saber, sobre tu nivel de actividad física, en los últimos 7 días (última semana). **Recuerda no hay respuestas buenas o malas, este NO es un examen.** Por favor responde lo más honesto/a y preciso/a posible. Esto es muy importante para nosotros (as).

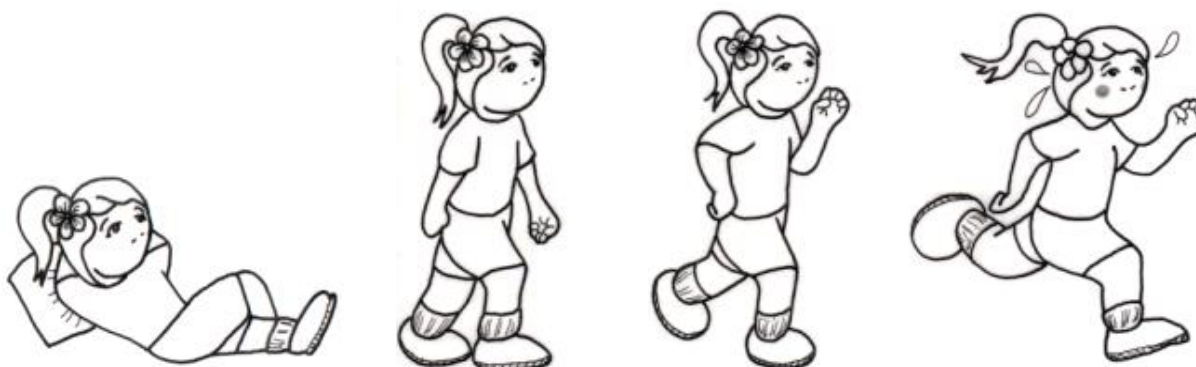
Instrucciones:

Marca el dibujo con el que **más te identificas**

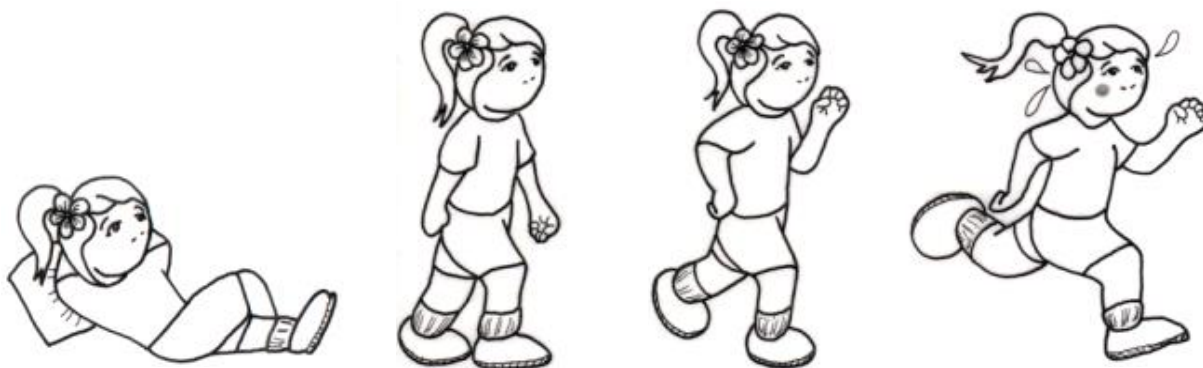
1. En la última semana, **de lunes a viernes**, YO FUI



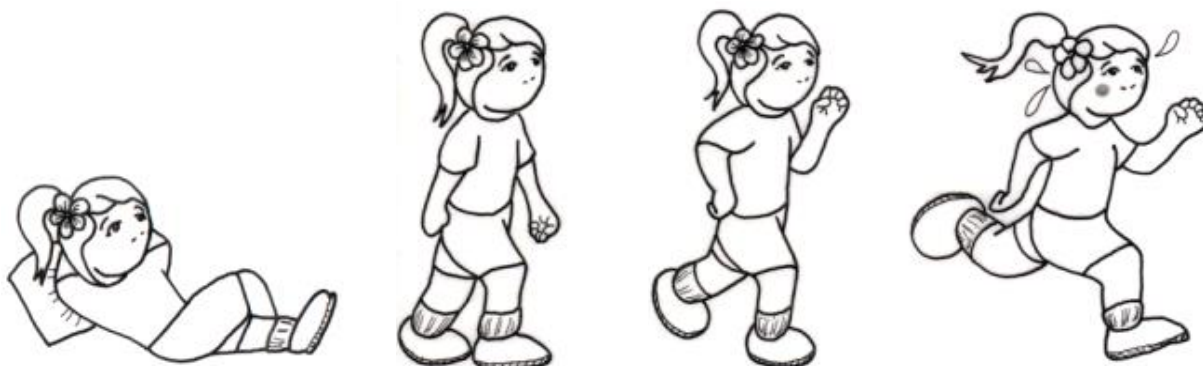
2. Durante el **último fin de semana (sábado y domingo)**, YO FUI



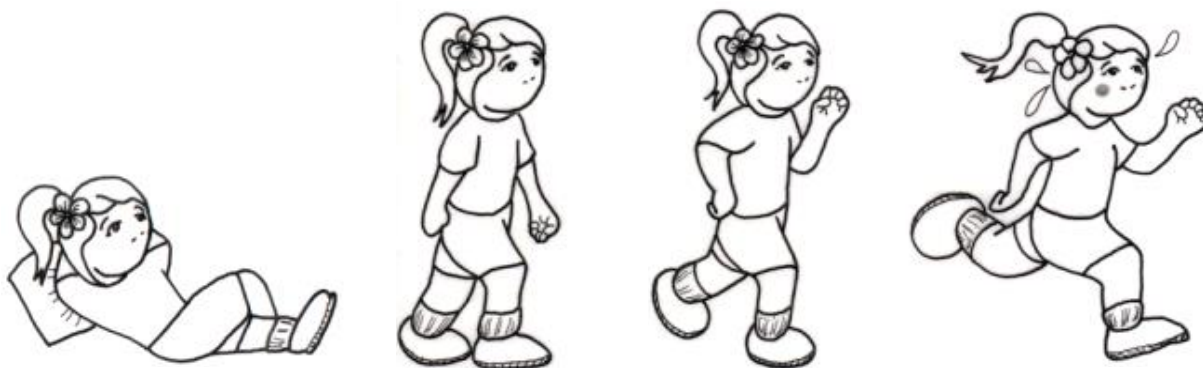
3. En la última semana, durante **los recreos en la Escuela**, YO FUI



4. En la última semana, **cuando no estuve en la escuela**, YO FUI



5. En la última semana, durante **la clase de Educación Física**, YO FUI



6. Yo pertenezco a una escuela/academia de danza/baile o a alguna escuela/equipo deportivo?



6.1. Responde las siguientes preguntas, marca con una X

a. Cuántas veces entrenas a la semana?

- 1 a 2 días a la semana
 3 días a la semana
 más de 3 días a la semana

b. Cuánto tiempo dura cada práctica (por día)?

- menos de 30 minutos
 entre 31 a 1 hora
 más de 1 hora

7. Marca con una X ¿Cómo te trasladas normalmente a la escuela?

Caminando

Bus/Buseta

Carro

Bicicleta

Otros ¿cuál? _____

Anexo 2



Cuestionario Pictórico de Actividad Física Infantil Hombres (C-PAFIh)

Desarrollado por Morera-Castro, Jiménez-Díaz, Araya-Vargas y Herrera-González (2018), asociados/as con el Laboratorio de Psicomotricidad, Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional.

Nombre: _____ Edad: _____

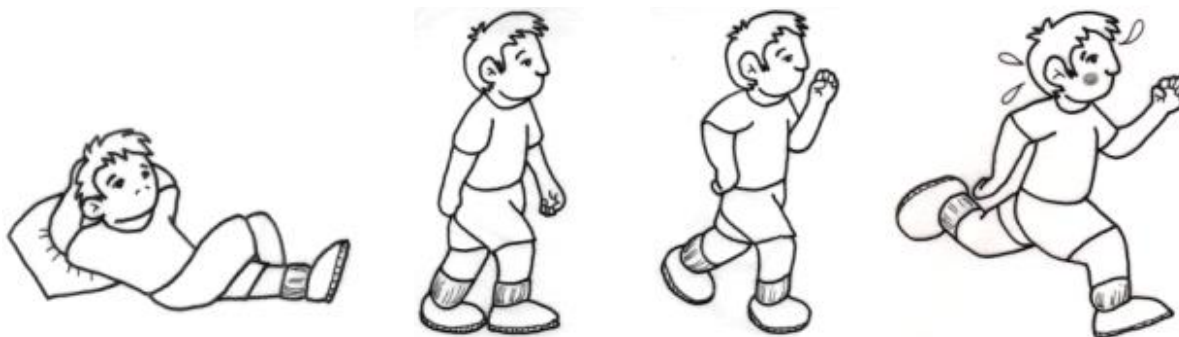
Sexo: Hombre Grado: _____

Nos gustaría saber, sobre tu nivel de actividad física, en los últimos 7 días (última semana). **Recuerda no hay respuestas buenas o malas, este NO es un examen.** Por favor responde lo más honesto/a y preciso/a posible. Esto es muy importante para nosotros (as).

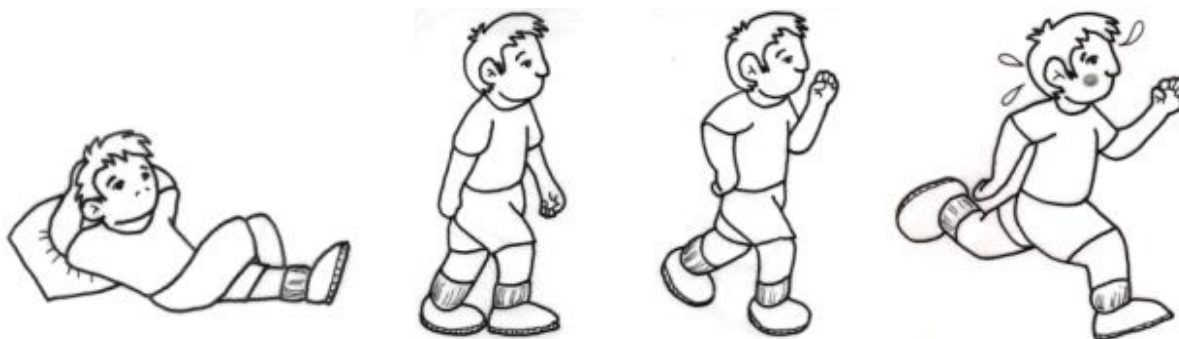
Instrucciones:

Marca el dibujo con el que **más te identificas**

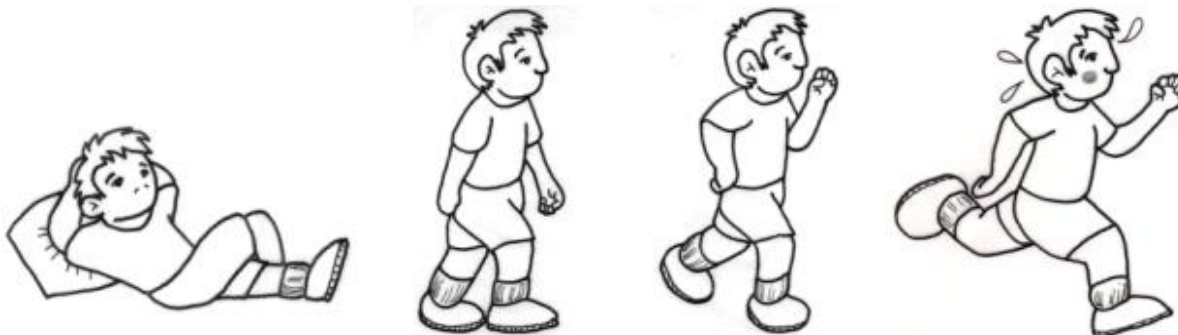
1. En la última semana, **de lunes a viernes**, YO FUI



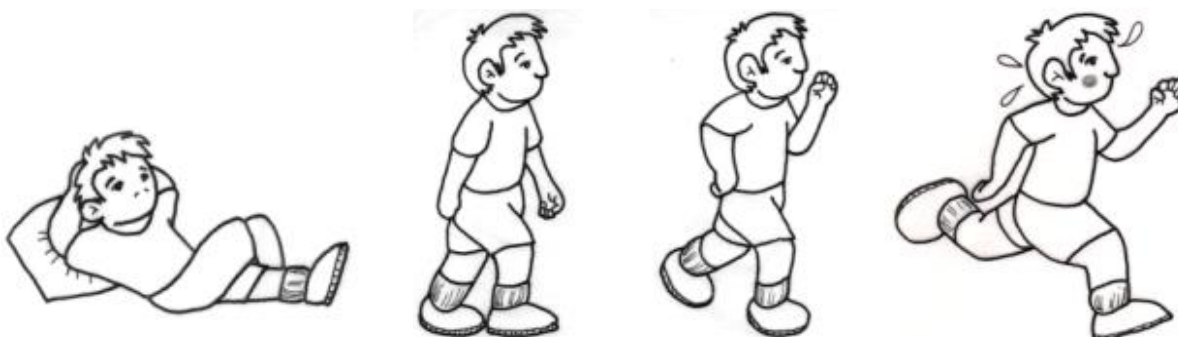
2. Durante el último fin de semana (sábado y domingo), YO FUI



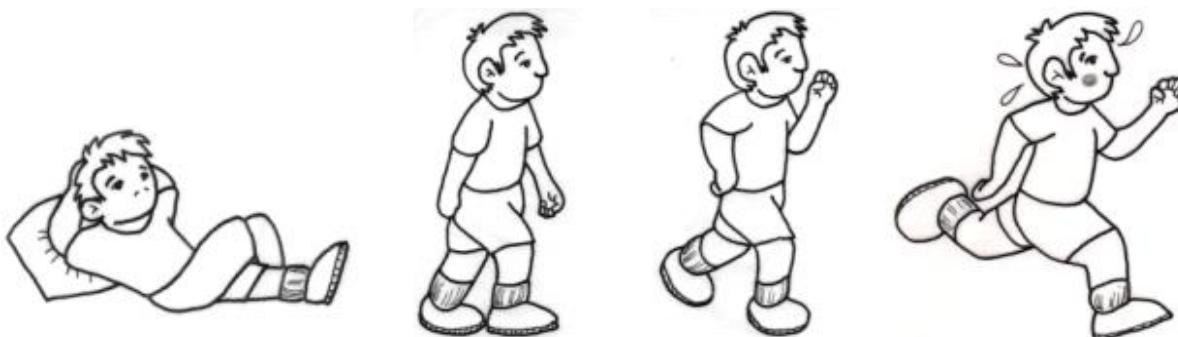
3. En la última semana, durante **los recreos en la Escuela**, YO FUI



4. En la última semana, **cuando no estuve en la escuela**, YO FUI



5. En la última semana, durante **la clase de Educación Física**, YO FUI



6. Yo pertenezco a una escuela/academia de danza/baile o a alguna escuela/equipo deportivo?



6.1. Responde las siguientes preguntas, marca con una X

a. Cuántas veces entrenas a la semana?

- 1 a 2 días a la semana
 3 días a la semana
 más de 3 días a la semana

b. Cuánto tiempo dura cada práctica (por día)?

- menos de 30 minutos
 entre 31 a 1 hora
 más de 1 hora

7. Marca con una X ¿Cómo te trasladas normalmente a la escuela?

Caminando

Bus/Buseta

Carro

Bicicleta

Otros ¿cuál? _____