

Hábitos de actividad física en escolares de la EBN “Tomas Aguerrevere Pacanins” de la ciudad de Caracas

Physical activity habits of the EBN Tomás Aguerrevere
Pacanins” students of Caracas city

Hábitos de atividade física em estudantes do EBN
“Tomas Aguerrevere Pacanins” da cidade de Caracas

Pedro Felipe Gamardo-Hernández

pgamardo@hotmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto Pedagógico de Caracas,
Venezuela

Artículo recibido en junio de 2018 y publicado en enero de 2019

RESUMEN

El objetivo fue conocer los hábitos de actividad física de 39 niños y 31 niñas, de la EBN “Tomás Aguerrevere Pacanins” del año escolar 2014-2015. Estudio de campo, descriptivo, prospectivo y transversal. A los participantes se aplicó evaluación antropométrica; los hábitos de actividad se determinaron por percepción individual mediante el cuestionario “The youth activity profile” y se estimó la capacidad física con la prueba PWC170 (banco). Los resultados evidencian diferencias significativas ($p < 0,05$) según la estatura, porcentaje de grasa y edad. Los niños realizan más actividad física en la escuela; las niñas miran más televisión y pasan mayor tiempo sentadas. La capacidad física fue mayor ($p < 0,045$) en los niños. En conclusión los niños tienen tolerancia mayor para la actividad física en términos de sus características físicas y edad. Se recomienda promover la participación de las niñas en actividades físicas diferentes a los deportes tradicionales.

Palabras clave: Hábitos motrices; actividad física; escolares, pwc170

ABSTRACT

The aim was to detect the physical activity habits of 39 boys and 31 girls, of the EBN "Tomás Aguerrevere Pacanins" students of the 2014-2015 school year. It is a field study, descriptive, prospective and cross. Each one were subjected to anthropometric evaluation; activity habits were determined by individual perception regard to three dimensions associated with physical activity: activity inside and outside the school, so as well as sedentary habits, through the "The youth activity profile" questionnaire and the physical capacity was estimated amount with the PWC170 (bench). The significant differences ($p < 0.05$) were according to height, fat mass and age. Children carry out more physical activity at school; Girls spend more time look TV and sitting. The physical capacity was higher in children ($p < 0,045$). Conclusion, the boys have a greater tolerance to physical activity in accord with of physical characteristics and age. It is recommended to promote the participation of girls in physical activities different from traditional sports.

Key words: Habits of physical activity; school children; pwc 170

RESUMO

O objetivo foi detectar os hábitos de atividade física de 39 meninos e 31 meninas, dos alunos do EBN "Tomás Aguerrevere Pacanins" do ano letivo 2014-2015. É um estudo de campo, descritivo, prospectivo e cruzado. Cada um deles foi submetido a avaliação antropométrica; os hábitos de atividade foram determinados por percepção individual em relação a três dimensões associadas à atividade física: atividade dentro e fora da escola, assim como hábitos sedentários, através do questionário "The youth activity profile" e a capacidade física foi estimada com a PWC170 (Banco). As diferenças significativas ($p < 0,05$) foram de acordo com a estatura, massa gorda e idade. As crianças realizam mais atividade física na escola; As garotas passam mais tempo olhando TV e sentando. A capacidade física foi maior em crianças ($p < 0,045$). Conclusão, os meninos têm maior tolerância à atividade física de acordo com características físicas e idade. Recomenda-se promover a participação de meninas em atividades físicas diferentes dos esportes tradicionais.

Palavras chave: Hábitos de atividade física; escolares; pwc170

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de los hábitos considerados saludables, entre los que figuran los relacionados con la alimentación, la higiene y las actividades físicas que practica la población escolar, conlleva al empleo de variados instrumentos que recogen con la mayor objetividad la información necesaria, de manera que surjan propuestas de intervención, con el propósito de brindar las estrategias que orienten la práctica de hábitos saludables desde edad temprana.

En el ámbito escolar se ha encontrado que el tiempo mínimo de actividad física moderada a vigorosa semanal está por debajo del recomendado que se ubica en 3,5 horas y son las niñas quienes muestran menos de 2 horas de práctica. La consecuencia de la inactividad física, como por ejemplo: dormir, ver televisión, se considera factor determinante en el sobre peso, (Burrows, et al., 2008). Los resultados de Ward, et al., (1997) apoyan la hipótesis que la falta de actividad física y baja aptitud física son factores importantes que contribuyen al desarrollo y/o mantenimiento de la obesidad en las niñas afroamericanas.

La determinación de la condición física de niños y adolescentes permite establecer un nivel basal que puede interpretarse como indicador de la futura salud cardiovascular. A partir de estos hallazgos surgen recomendaciones dirigidas a mejorar la condición física de esta población y protegerlos de enfermedades cardiovasculares en la edad adulta (Aguilar, et al., 2011).

Los datos obtenidos de las investigaciones señalan que los niños responden al ejercicio de forma diferente a como lo hacen los adultos, por ejemplo la respuesta cardiovascular durante un esfuerzo físico es más elevada que la de los adultos (Turley, 1997); pues ésta se ajusta a las características individuales del sujeto, se pone de manifiesto la relación entre la composición corporal y la frecuencia cardíaca. Elementos como la edad, el sexo, la masa corporal, la talla y la cantidad de actividad física realizada, tienen influencia sobre la respuesta cardiovascular, (Inbar, et al., 1994; Kain, et al., 2004; Malina, 2007).

En lo que respecta al tipo de actividad que se realiza se ha reportado asociación beneficiosa, modesta y significativa entre la carrera de 1,6 kilómetros, velocidad de 50 metros y salto de longitud evaluadas en la etapa infantil, con la masa ósea del adulto, por tanto puede considerarse que los niveles de aptitud física de la infancia y en los primeros años puberales, especialmente en las mujeres, son predictivos del estado esquelético adulto, mientras que el índice de masa corporal (IMC) resulta predictor en el caso de los hombres, (Foley, et al., 2008).

Los individuos que se someten a programas de ejercicio físico submáximo perciben el efecto beneficioso sobre la capacidad para tolerar el ejercicio. Resulta una alternativa eficaz sobre todo en niños que presentan condición asmática, (Basaran, et al., 2006).

En el mismo orden de ideas, la correlación entre las pruebas, el consumo máximo oxígeno (VO₂ máximo) o la capacidad de trabajo físico (PWC170) dependen de la asociación con el tamaño corporal, (Cumming y Keynes, 1967; Leite de Prado, Gonçalves, y Credidio, 2006; Leite do Prado, et al., 2010; Malina, 2014).

De la población de Caracas, que cursan el nivel escolar primario se conoce muy poco sobre sus preferencias por la actividad física, los estudios revisados –que involucran esta población- se centraron principalmente en los hábitos alimentarios y nutricionales; mientras otros se han orientado en conocer el tipo de actividad física que se practica desde las denominadas escuelas o clubes deportivos, siendo el tema principal el rendimiento que se alcanza en alguna especialidad deportiva, sin tomar en consideración el tipo, nivel y frecuencia de práctica de actividades fuera del ambiente de entrenamiento.

El conocimiento de las características de los hábitos de actividad física que realiza la población infantil puede servir para la creación de programas y/o estrategias que coadyuven a la disminución de la hipocinesia. La escuela primaria resulta el ambiente propicio para promocionar la salud

física, desde allí se debe impulsar la práctica sistematizada de actividades físicas ajustadas a las características individuales. La planificación de los contenidos temáticos de la especialidad educación física debe orientarse al logro de objetivos notorios, teniendo como punto de partida, entre otras, el perfil físico del alumnado que será atendido durante el año lectivo.

Para ello, el docente especialista debe disponer de un conjunto de instrumentos que le permita aproximarse a esta realidad. Actualmente se emplean pruebas físicas generales en la evaluación de la aptitud física individual, el uso de estos instrumentos pasa por garantizar espacios, recursos adecuados, recolección, procesamiento y organización de los datos recabados y la elaboración del informe respectivo.

Otros recursos disponibles que suministran la información inicial de las características de los escolares lo constituyen los cuestionarios enfocados en el conocimiento de los hábitos de actividad física. Estos recursos tienen la ventaja de poder ser autoaplicados y no requiere condiciones especiales para ser completados. Su procesamiento también es sencillo, además puede ser suministrado por vía de mensajería electrónica.

Por lo descrito anteriormente, se propuso conocer los hábitos de actividad física de escolares de ambos sexos, entre los 10 y 12 años de edad, de la EBN "Tomás Aguerrevere Pacanins" que asistieron regularmente a clase de educación física durante el año escolar 2014-2015, a partir de su percepción de la práctica de actividad física dentro-fuera de la escuela y de la cuantificación de capacidad física mediante una prueba de laboratorio.

MÉTODO

Muestreo

La población de escolares pertenece a la zona sur de la ciudad de Caracas - ubicada en la parroquia El Cementerio, municipio Libertador. El muestreo fue no probabilístico, constituida por 70 estudiantes, (n39 niños) y (n31 niñas) de la EBN "Tomas Aguerrevere Pacanins", de la ciudad de Caracas, que cursaron el año escolar 2014-15, se consideraron para participar en el estudio los siguientes criterios de inclusión: 1. No presentar inconveniente de salud. 2. Tener entre 10 y 12 años de edad. 3. Contar con la autorización escrita de sus padres o representantes 4. Cumplir con asistencia regular a clases de educación física.

Recolección de los datos

Se llevó a cabo en tres momentos:

1. Aplicación de cuestionario de autopercepción de la actividad física individual;
2. Caracterización antropométrica y
3. Determinación de la capacidad física.

Cuestionario

A todos los participantes se les aplicó "The Youth Activity Profile" (YAP) (Saint-Maurice y Welk, 2015) con la finalidad de valorar la percepción de su actividad física, en tres dimensiones: actividad física en la escuela, actividad física en casa y los hábitos sedentarios.

El cuestionario está dividido en secciones para cuantificar los momentos del día en cuanto a: transporte hacia y desde la escuela, así como la actividad durante la educación física, la merienda y el recreo. Otra sección trata de las actividades fuera de la escuela incluyen: actividad realizada antes y después de la escuela, actividad durante la noche y durante el fin de semana (sábado y domingo). La tercera sección trata los hábitos sedentarios, se registra el tiempo dedicado a ver la televisión,

jugar videojuegos, uso de la computadora, del teléfono celular e incluye el tiempo que transcurre en condición sedentaria.

El instrumento fue revisado, traducido al idioma castellano por experto y se evaluó la redacción de la versión definitiva. Antes de su aplicación el instrumento fue probado en un grupo de sujetos de características similares. No se reportó dificultad en su aplicación, el tiempo promedio en completarlo individualmente fue de 10 minutos.

Se utilizó una codificación para la identificación de cada sujeto de manera que respondieran con confianza el cuestionario. La aplicación se realizó durante el horario de la clase de educación física. El investigador informó sobre la finalidad del cuestionario y expuso las instrucciones en voz alta, para completar su llenado. La clasificación del nivel de la percepción fue de acuerdo al puntaje siguiente: Bajo desde 0 hasta 1,6; Medio desde 1,7 hasta 3,3; Alto desde 3,4 hasta 5 puntos.

La figura 1 se corresponde con la base de datos creada a partir de las respuestas suministradas sin procesamiento y la figura 2 muestra los datos derivados de las secciones: Los niveles de actividad de la escuela; Los niveles de actividad en el hogar y hábitos sedentarios, con las correspondientes interpretaciones.

Hábitos de actividad física en escolares de la EBN "Tomas Aguerrevere Pacanins" de la ciudad de Caracas

CUESTIONARIO TABLA DE CONTINGENCIA: ÁMBIGOS (GENÉROS): NOMBRES: HABITOS - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
35																			
36																			
37																			
38																			
39																			
40																			
41																			
42																			
43																			
44																			
45																			
46																			
47																			
48																			
49																			
50																			
51																			
52																			
53																			
54																			
55																			
56																			
57																			
58																			
59																			
60																			
61																			
62																			
63																			
64																			
65																			
66																			
67																			
68																			
69																			
70																			
71																			
72																			
73																			
74																			
75																			
76																			
77																			
78																			
79																			
80																			
81																			
82																			
83																			
84																			
85																			
86																			
87																			
88																			
89																			
90																			
91																			
92																			
93																			
94																			
95																			
96																			
97																			
98																			
99																			
100																			

Figura 1. Base de datos con las respuestas individuales realizadas al cuestionario.

CUESTIONARIO TABLA DE CONTINGENCIA: ANÁLISIS DE FRECUENCIAS TABLAS Y RESIDUOS - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	

Figura 2. Cálculos obtenidos por el procesamiento de las respuestas realizadas al cuestionario.

Evaluación antropométrica

Se hizo en un aula acondicionada previamente. Las variables utilizadas fueron la talla, se cuantificó con un estadiómetro de pared con margen de error de 0,2 centímetros. El peso corporal se registró con una balanza digital Tanita modelo HD-333, con error de 100 gramos. Los pliegues cutáneos del tríceps y la pantorrilla fueron demarcados inicialmente con lápiz dérmico, se empleó cinta métrica y un plicómetro Slim Guide. El porcentaje de grasa se estimó mediante la ecuación de Slaughter et al., (1988).

Todas las mediciones se realizaron en días continuos, se iniciaron a las 7:30 am hasta las 11:30 am, fueron tomadas por una antropometrista nivel I ISAK, en presencia del representante de cada sujeto, siguiendo el procedimiento propuesto por Stewart et al (2011). Se elaboró una ficha personalizada para registrar todas las mediciones.

Prueba de capacidad física

La prueba PWC170 (Capacidad física de trabajo a 170 latidos cardíacos) en banco es considerada de intensidad submáxima y estructurada en cuatro fases, 02 activas y 02 pasivas. Consiste en realizar un número de ascensos estimados sobre dos plataformas con altura diferenciadas. La menor altura representa la primera carga que se aplicó a los evaluados, al completar esta fase, sigue una pausa del trabajo con el sujeto sentado, para continuar con la carga 2 -altura mayor- al cumplir el tiempo de trabajo finaliza la prueba con un periodo de recuperación.

La prueba se realizó en el laboratorio de Fisiología del Ejercicio del Departamento de Educación Física del Pedagógico de Caracas 48 horas posteriores de concluir las mediciones antropométricas. Previamente se informó sobre las condiciones de la misma, se describió y demostró la ejecución de la prueba.

Antes, durante y después de la prueba se registró la frecuencia cardíaca con un pulsómetro colocado en el antebrazo izquierdo de cada sujeto. El valor de reposo (FCRp) se hizo con el sujeto sentado e inmóvil por un periodo de tres minutos. Durante la prueba los valores obtenidos se denominaron frecuencia cardiaca carga 1 (FCC1), frecuencia cardiaca carga 2 (FCC2) y frecuencia cardiaca de recuperación (FCRc), tomados en el último minuto de cada fase. El cuadro 1 muestra las características de la prueba:

Cuadro 1. Protocolo del test PWC170 en banco

Fases	Altura del escalón (m)	Frecuencia de ascensos	Duración minutos
Carga 1	0,3	24	3
Pausa	-	-	3
Carga 2	0,4	24	3
Recuperación	-	-	5

La altura del escalón y la frecuencia de los ascensos se correspondió con la propuesta de Montoye (1978) en Carvajal y Martínez de Haro, (2002). Antes de iniciar la prueba se permitió una etapa de acondicionamiento durante 3 minutos; finalizada, se pidió al sujeto permanecer 5 minutos sentado para retornar a los valores cardíacos pre-esfuerzo e iniciar la prueba.

La ejecución de los ascensos se desarrolló en dos tiempos de la siguiente manera: con el sujeto de pie, erguido, frente a la plataforma y tras la señal de inicio del evaluador:

- 1) Sube la pierna derecha - Sube la pierna izquierda.
- 2) Baja la pierna derecha - Baja la pierna izquierda.

Inició y finalizó de pie en el suelo; en cada ascenso se corroboró la extensión del tronco y la articulación de las rodillas, con apoyo de los pies en el centro del peldaño (ver figura 3). Se utilizó un ergómetro de escalón,

para mantener la cadencia de ascensos se utilizó un metrónomo Yamaha, ajustado a 96 pulsos y un contador analógico para controlar el número de ascensos; los tiempos parciales y total de la prueba se registró con un cronometro digital, sportline 410.

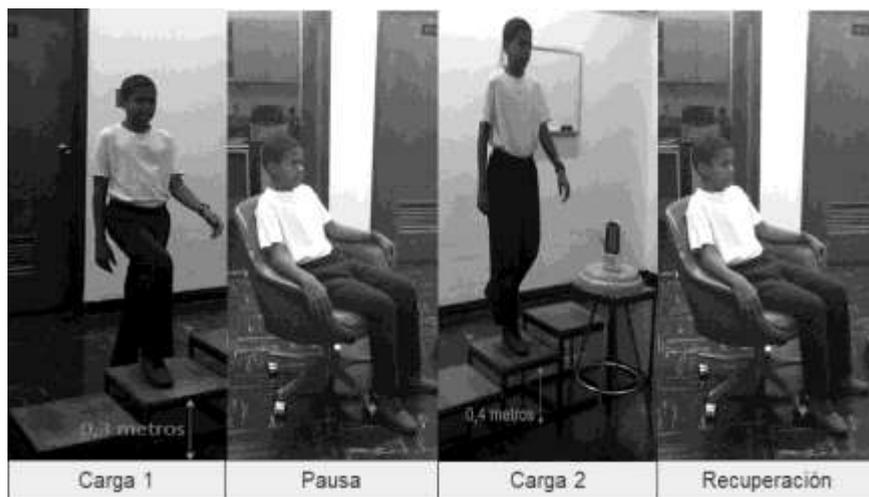


Figura 3. Fases de la prueba PWC170

La frecuencia cardiaca en reposo, durante la prueba y en fase de recuperación se registró con 02 pulsómetros (Polar 610si®). La prueba culminó cuando se alcanzó el valor de 170 latidos por minuto o superior. Culminada la prueba, el sujeto permaneció sentado durante 5 minutos para registrar el valor de su frecuencia cardiaca.

La estimación de la capacidad física se hizo mediante la ecuación:

$$\text{PWC170 (kgm.m)} = \text{C1} + (\text{C2}-\text{C1}) \frac{(87\% \text{ FCMT}-\text{F1}) (\text{F2}-\text{F1})}{\text{F2}-\text{F1}}$$

Donde: kgm.m= kilográmetros por minuto; C1 carga 1; C2 carga 2; FCMT frecuencia cardíaca máxima teórica, F1 frecuencia al concluir la C1; F2 frecuencia cardíaca al final de la carga.

Análisis estadístico

El procesamiento de los datos se hizo mediante paquete estadístico IBM®SPSS®Statisticsv21. Se aplicó el test de Kolmogorov-Smirnov, para evaluar la normalidad de distribución de la muestra. Se implementó el análisis descriptivo de los datos en media, desviación típica, las diferencias de medias se calcularon por AVOVA de un factor, técnica de Tukey, el grado de asociación se estimó mediante χ^2 , se aceptó un p valor $<0,05$ y se estimó g ajustada de Hedges.

RESULTADOS

La percepción del nivel de actividad física se cuantificó mediante el cuestionario: The youth activity profile, considerando la actividad física que se realiza dentro y fuera de la escuela, así como los hábitos sedentarios. El nivel de actividad física dentro de la escuela resultó alto para el grupo de niños, en lo que respecta a las actividades físicas realizadas fuera de la escuela los niños mostraron mayor frecuencia de participación, incluyendo el retorno de la escuela caminando a casa. En cuanto a los hábitos sedentarios, las niñas emplean mayor tiempo mirando televisión y más tiempo libre sentadas. El grado de asociación de acuerdo con el sexo fue bajo.

Cuadro 2. Valores de asociación con el sexo

Dimensión	chi2 valor	Grados de libertad	Significancia asintótica	Coficiente de contingencia
Nivel de actividad física en la escuela	3,003	3	0,391	0,230
Hábitos de actividad física en el hogar	2,666	3	0,446	0,217
Hábitos sedentarios	4,285	3	0,232	0,271

El grupo femenino resultó ser más alto y pesado que su par masculino, se reflejó en ellas un mayor componente de robustez. Las diferencias en cuanto a la estatura se presentaron a partir de los 11 años ($p<0,009$), el

porcentaje de grasa corporal se mostró diferente a los 10 años de edad. La capacidad de trabajo físico se diferenció a partir de los 11 años, siendo el grupo masculino quien alcanzó mayor rendimiento en la prueba física.

Cuadro 3. Características antropométricas de ambos grupos de acuerdo a la edad

Edad (años)	Masa corporal (kg)		Estatura (m)		IMC (kg/m ²)		Porcentaje de grasa	
	X	σ	X	σ	X	σ	X	σ
10								
F (n=6)	36,75 ± 5,42		1,45 ± 0,04		17,44 ± 1,68		25,94 ± 8,17	
M (n=7)	39,19 ± 12,75		1,42 ± 0,08		18,90 ± 3,80		30,12 ± 14,74	
11								
F (n=17)	40,47 ± 11,70		1,46 ± 0,08		18,94 ± 4,35		28,39 ± 9,43	
M (n=17)	38,19 ± 6,10		1,43 ± 0,08		18,71 ± 2,37		25,08 ± 4,77	
12								
F (n=8)	45,68 ± 9,09		1,53 ± 0,08		19,32 ± 2,45		26,59 ± 8,22	
M (n=15)	40,47 ± 9,12		1,50 ± 0,10		17,86 ± 2,35		19,35 ± 6,82	

F= Femenino; M= Masculino; IMC= índice de masa corporal
 p<0,007 diferencia significativa estatura 11 y 12 años
 p<0,007 diferencia significativa porcentaje de grasa 10 y 12 años

Los resultados estimados de la capacidad física muestran que 97,5% del grupo femenino mostró rendimiento inferior en la prueba de capacidad física (gajust de Hedges). Entre ambos grupos, los componentes del físico como la estura y la masa corporal fueron los que establecieron las diferencias significativas (p<0,00) en la respuesta cardíaca.

Cuadro 4. Capacidad física de trabajo (kgm.m) por sexo

Femenino			Masculino		
X		σ	X		σ
916,24	±	408,85	983,23	±	352

X=media
 p<0,045

En lo que respecta a las variables antropométricas la estatura y porcentaje de grasa corporal regulan las diferencias del desempeño motor, siendo ventajoso para aquellos quienes presentan mayor tamaño y menor grasa corporal.

Antes, durante y al final de la prueba se registró la dinámica de la frecuencia cardíaca de ambos grupos. Se observó que la adaptación a las cargas físicas impuestas fue progresiva y proporcional. El impacto se reflejó en los cambios ocurridos en la frecuencia cardíaca de reposo y los ajustes posteriores denominados frecuencia cardíaca de la carga 1 y frecuencia cardíaca de la carga 2.

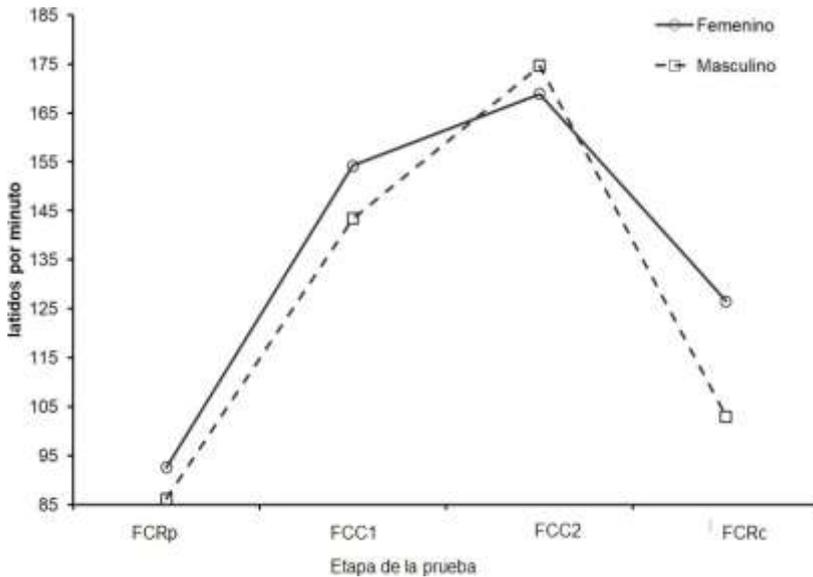


Gráfico 1. Frecuencia cardíaca antes, durante y después de la prueba física.

La transición desde el estado de reposo hasta finalizar la carga 1 de trabajo indica que el grupo femenino tiende su ascenso a la verticalidad más pronunciada que el grupo masculino, lo que indica aumento desproporcional de la frecuencia cardíaca con respecto a la exigencia física; al finalizar la segunda fase el grupo femenino tiende a lograr menor aumento de la frecuencia cardíaca, lo que indica proximidad a la estabilización de la respuesta funcional al esfuerzo, queda en evidencia que el grupo masculino contó con mayor movilización de la reserva

funcional cardíaca para afrontar el esfuerzo. En la fase final (FCF) el grupo masculino muestra que su recuperación es más eficiente reflejado en el pronto retorno al valor inicial.

Los resultados obtenidos en la prueba PWC170 confirman los encontrados en el cuestionario YAP en cuanto a las diferencias reportadas entre niñas y niños. Los hábitos de actividad física en escolares son el resultado de la interacción de factores familiares y ambientales.

La familia y la escuela, se constituyen en una fuente de motivación para crear hábitos de una vida saludable a través de la práctica de la actividad física y el deporte. El ambiente familiar y el escolar tienen influencia en la práctica de actividad físico-deportiva de niños y niñas, en sus preferencias hacia determinados deportes, así como se observa la mayor influencia que tiene el padre en el hogar y resultan motivantes las clases de aquellos maestros que incentivan la participación deportiva, (Martínez; Mendoza, y Ortiz, 2017).

Las diferencias obtenidas del cuestionario y del rendimiento de la prueba física ponen de manifiesto que los niños muestran mayor disposición por la realización de actividades físicas que las niñas. Lois Carro y Rial Rebullido, (2016) reportan resultados similares y recomiendan fomentar estrategias educativas para incrementar los niveles de actividad física y de educación nutricional en la etapa de educación primaria.

Durante la etapa escolar la promoción del estilo de vida activo resulta en la reducción del riesgo de sobrepeso y obesidad, (Ureña, et al. 2010). Resultados de estudios anteriores permitieron orientar las estrategias para abordar la problemática relacionada con el tiempo de exposición frente a la televisión, proponiendo disminución del mismo y no permitir ver programas televisivos durante la comida, (Van, et al., 2007).

Con los resultados del cuestionario sobre perfil de actividad juvenil (YAP) se concluye que en la escuela el nivel de actividad fue alto en ambos grupos, mientras que las actividades en casa y hábitos sedentarios se mostraron con nivel medio y elevado. Esto se debe a que dentro de la escuela los niños y niñas cumplen sus actividades semanales, propias de la especialidad educación física, de recreo y actividades culturales programadas en el área de difusión cultural. Por otro lado, los hábitos sedentarios están ligados al tiempo prolongado frente al televisor, factor que condiciona los hábitos alimenticios e incrementa el riesgo de obesidad infantil.

Se observó que las niñas y niños en cada grupo de edad se encuentran en el rango normal según las variables masa corporal, estatura e IMC, de acuerdo con las tablas referenciales del Instituto Nacional de Nutrición. Tanto niñas como niños del grupo de 12 años presentaron valores promedios más altos en masa corporal y estatura, estos resultados concuerdan con los hallados por Leite de Prado, et al. (2010); Aguilar, et al. (2011); (Secchi, et al., 2014).

La estatura fue el factor que moduló las diferencias en cuanto a la respuesta de la frecuencia cardíaca generada durante la prueba física. Estos resultados concuerdan con los hallados por Alzate (2013). Para otros autores, las respuestas fisiológicas en etapa infantil varían ante el esfuerzo físico y su ajuste está en función del crecimiento, maduración y desarrollo, (Malina 2014; Leite de Prado, et. al., 2006) y Leite de Prado et. al.2010).

Por otro lado, Kain et al. (2004), Priesnitz et al., (2009) y Ferreira et al., (2014), encontraron relación de la estatura, masa corporal e IMC con la frecuencia cardíaca en esfuerzo.

Todendi et al., (2016) afirman que la aparición de riesgo metabólico en escolares aumenta cuando muestran bajo nivel de aptitud cardiorrespiratoria, sobrepeso-obesidad y presencia de obesidad parental. En este sentido, la mala adaptación cardiovascular al ejercicio se considera efecto de la obesidad que se muestra durante la etapa adolescente, (Bonafonte et al., 2014).

Es importante que desde la infancia se inculquen hábitos saludables, ya que a edades tempranas es más fácil asimilarlos, se logran los efectos beneficiosos para el organismo, mantener un buen estado de salud y contribuir a un bienestar físico, psíquico y social, (Talaván Romero, 2015).

Los sujetos del estudio se caracterizaron por mostrar respuesta de adaptación individualizada al esfuerzo, por tanto, se debe tener presente al momento de dosificar la práctica de ejercicio físico, considerar como indicador de intensidad a la frecuencia cardíaca, que la planeación del esfuerzo debe mantener el carácter individual antes, durante y después de completar la sesión de trabajo físico. Los cambios que se producen en la frecuencia cardíaca ponen de manifiesto los ajustes orgánicos inmediatos y de largo plazo y será la información primordial de la que dispone el

profesor de educación física y el entrenador para valorar el impacto de su plan de trabajo.

CONCLUSIONES

Los niños toleran mejor el esfuerzo físico que las niñas. La respuesta de adaptación al esfuerzo físico es influenciada por las características físicas y la edad.

Se recomienda promover la participación de las niñas en la realización de actividades físicas, ofreciéndoles modalidades diferentes a la práctica de deportes tradicionales y que resulten atractivas.

REFERENCIAS

- Aguilar, A. C., Pradilla, A., Mosquera, M., Gracia, A. B., Ortega, J. G., Leiva, J. H., y Ramírez-Vélez, R. (2011). Percentile values for physical condition for Cali, Colombian children and adolescents. *Biomédica: Revista Del Instituto Nacional De Salud*, 31(2), 242–249. Recuperado el 22 de marzo de 2015, de Scielo: <https://bit.ly/2G1dx7N>
- Alzate, J. (2013). Desarrollo morfológico y capacidad de trabajo físico en niños entre los 8 y 13 años de edad integrantes del club de natación Banco Mercantil de Caracas. Trabajo de Grado de maestría no publicada, Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas
- Basaran, S., Guler-Uysal, F., Ergen, N., Seydaoglu, G., Bingol-Karakoc, G., y Ufuk Altintas, D. (2006). Effects of physical exercise on quality of life, exercise capacity and pulmonary function in children with asthma. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 38(2), 130–135. Recuperado el 2 de agosto de 2016 de <https://bit.ly/2Wuzpxu>
- Bonafonte, L. F., Rubio Pérez, F. J., París Miró, N., Oyón Belaza, P., Chiné Segura, M., Porcar, I., Rovira, A. F. (2014). Adolescentes con normopeso y obesidad: análisis de las diferencias en la actividad física, resistencia cardiovascular, características familiares y autoevaluación personal. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (164), 378–383

- Burrows A, R., Díaz B, E., Sciaraffia M, V., Gattas Z, V., Montoya C, A., y Lera M, L. (2008). Hábitos de ingesta y actividad física en escolares, según tipo de establecimiento al que asisten. *Revista Médica de Chile*, 136(1), 53–63. Recuperado el 20 de diciembre de 2017 de <https://bit.ly/2Gc1IAx>
- Carvajal Parrondo, A., y Martínez de Haro, V. (2002). Valoración funcional en la edad infantil. En M. Guillen del Castillo; D Linares Girela (Coord.), *Bases Biológicas y Fisiológicas del Movimiento Humano* (pp. 439-453). Madrid: Médica panamericana, S.A.
- Cumming, G. R., y Keynes, R. (1967). A fitness performance test for school children and its correlation with physical working capacity and maximal oxygen uptake. *Canadian Medical Association Journal*, 96(18), 1262–1269
- Ferreira, M. S., Mendes, R. T., de Lima Marson, F. A., Zambon, M. P., Paschoal, I. A., Toro, A. A. D. C., Ribeiro, J. D. (2014). The relationship between physical functional capacity and lung function in obese children and adolescents. *BMC Pulmonary Medicine*, 14, 199. Recuperado el 30 de agosto de 2016, de Pubmed: <https://bit.ly/2MHH7zY>
- Foley, S., Quinn, S., Dwyer, T., Venn, A., y Jones, G. (2008). Measures of childhood fitness and body mass index are associated with bone mass in adulthood: a 20-year prospective study. *Journal of Bone and Mineral Research: The Official Journal of the American Society for Bone and Mineral Research*, 23(7), 994–1001. Recuperado el 8 de Agosto de 2016, de Pubmed: <https://bit.ly/2Slpqv6>
- Inbar, O., Oren, A., Scheinowitz, M., Rotstein, A., Dlin, R., y Casaburi, R. (1994). Normal cardiopulmonary responses during incremental exercise in 20- to 70-yr-old men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(5), 538–546. Recuperado el 3 de abril de 2017, de Pubmed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8007799>
- Kain B, J., Olivares C, S., Romo M, M., Leyton D, B., Vio D, F., Cerda R, R., Albala B, C. (2004). Estado nutricional y resistencia aeróbica en escolares de educación básica: línea base de un Proyecto de Promoción de la Salud. *Revista Médica de Chile*, 132(11), 1395–1402. Recuperado el 7 de mayo de 2016, de Scielo: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v132n11/art09.pdf>
- Leite do Prado, D. M., Wanderley Braga, A. M. F., Pinto Rondon, M. U.,

- Ferreira Azevedo, L., Matos, L. D. N. J., Negrão, C. E., y Credidio Trombetta, I. (2010). Cardiorespiratory responses during progressive maximal exercise test in healthy children. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, 94(4), 493–499. Recuperado el 30 de julio de 2016, de Pubmed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Cardiorespiratory+responses+during+progressive+maximal+exercise+test+in+healthy+children>
- Leite de Prado, D. M., Gonçalves Dias, R., y Credidio Trombetta, I. (2006). Cardiovascular, ventilatory, and metabolic parameters during exercise: differences between children and adults. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 87(4), e149–e155. Recuperado el 27 de julio de 2016, de Pubmed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17128303>
- Lois Carro, L., y Rial Rebullido, T. (2016). Hábitos alimentarios y de actividad física de alumnado de Educación Primaria: estudio descriptivo de un colegio de Pontevedra. *Sportis: Revista Técnico-Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad*, 2(1), 77–92
- Malina, R. M. (2014). Top 10 research questions related to growth and maturation of relevance to physical activity, performance, and fitness. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(2), 157–173. Recuperado el 31 de marzo de 2017, de Pubmed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25098012>
- Malina, R. M. (2007). Body composition in athletes: assessment and estimated fatness. *Clinics in Sports Medicine*, 26(1), 37–68. Recuperado el 20 de agosto de 2017, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=malina+2007+Body+composition+in+athletes%3A+assessment+and+estimated+fatness>
- Martínez Benítez, J. E., Mendoza Yépez, M. M., y Ortiz Bravo, N. A. (2017). Influencia del ambiente familiar y escolar en la práctica de la actividad física-deportiva en niños de 9 a 12 años. *EmásF: revista digital de educación física*, (47), 76–88
- Priesnitz, C. V., Rodrigues, G. H., Stumpf, C. da S., Viapiana, G., Cabral, C. P., Stein, R. T., Donadio, M. V. F. (2009). Reference values for the 6-min walk test in healthy children aged 6-12 years. *Pediatric Pulmonology*, 44(12), 1174–1179. Recuperado el 29 de agosto de 2016, de Pubmed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19911357>
- Saint-Maurice, P. F., y Welk, G. J. (2015). Validity and Calibration of the Youth Activity Profile. *PloS One*, 10(12), e0143949. Recuperado el 13

de mayo de 2016, de Pubmed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668067/>.

- Secchi, J. D., García, G. C., España-Romero, V., y Castro-Piñero, J. (2014). Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos: una introducción de la batería ALPHA. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 112(2), 132–140. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de Scielo: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752014000200005
- Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., Horswill, C. A., Stillman, R. J., Van Loan, M. D., y Bembien, D. A. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60(5), 709–723
- Stewart, A., Marfell-Jones, M., Olds, T., y Ridder, H. (2011). International standards for anthropometric assessment. España: ISAK
- Talaván Romero, J. A. T. (2015). ¿Tiene mi alumnado hábitos saludables? *EmásF: revista digital de educación física*, (36), 28–42
- Todendi, P. F., Valim, A. R. de M., Reuter, C. P., Mello, E. D. de, Gaya, A. R., y Burgos, M. S. (2016). Metabolic risk in schoolchildren is associated with low levels of cardiorespiratory fitness, obesity, and parents' nutritional profile. *Journal De Pediatría*, 92(4), 388–393. Recuperado el 20 de agosto de 2017, de Pubmed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Metabolic+risk+in+schoolchildren+is+associated+with+low+levels+of+cardiorespiratory+fitness%2C+obesity%2C+and+parents%E2%80%99+nutritional+profile>.
- Turley, K. R. (1997). Cardiovascular responses to exercise in children. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 24(4), 241–257. Recuperado el 20 de agosto de 2016, de Pubmed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9339493>
- Ureña Bonilla, P., Araya Ramírez, F., Sánchez Ureña, B. A., Salas Cabrera, J., y Blanco Romero, L. A. (2010). Perfil de calidad de vida, sobrepeso-obesidad y comportamiento sedentario en niños (as) escolar y joven de secundaria guanacastecos. *Revista Electrónica Educare*, 14(2), 207–224
- Van Zutphen, M., Bell, A. C., Kremer, P. J., y Swinburn, B. A. (2007). Association between the family environment and television viewing in Australian children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 43(6), 458–463. Recuperado el 20 de agosto de 2017, de Pubmed:<https://>

[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term= Association+between+the+family+environment+and+television+viewing+in+Australian+children+Journal+of+Paediatrics+and+Child+Health](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Association+between+the+family+environment+and+television+viewing+in+Australian+children+Journal+of+Paediatrics+and+Child+Health) j

Ward, D. S., Trost, S. G., Felton, G., Saunders, R., Parsons, M. A., Dowda, M., y Pate, R. R. (1997). Physical activity and physical fitness in African-American girls with and without obesity. *Obesity Research*, 5(6), 572–577