

Nivel de actividad física, condición física y su relación con la talla de escolares entre los 10-14 años en la Ciudad de Bogotá, Colombia.

Julián E. Buitrago-Pulido¹, Darío Mendoza², Héctor Reynaldo Triana-Reina²

¹Candidato a profesional en Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomas. ²Grupo de investigación GICAEDS, Universidad Santo Tomas.

Resumen

La talla y su relación con el nivel de actividad física y la condición física ha sido un tema de controversia, pues en reiteradas oportunidades se habla de la relación de la talla con las capacidades físicas y de cómo la misma varia en una población determina. Se han realizado estudios para determinar esta relación; pues aún la información publicada no es concluyente.

Objetivo: determinar la relación entre la talla, el nivel de actividad física y la condición física en escolares de 10 a 14 años de la Ciudad de Bogotá, Colombia.

Métodos: Estudio transversal, analítico con una población de 456 escolares entre niñas y niños de la ciudad de Bogotá, Colombia de una edad de 10 a 14 años. Los cuales participaron de la medición de peso, talla; estimación del Índice de Masa Corporal (IMC), así como la participación en los test 4x10, Fuerza Prensil, Salto Vertical, Salto Horizontal y, diligenciamiento de la prueba PAQ-C. Se realiza una caracterización de la población con valores expresados en Media ($\pm$) Desviación Estándar (DE) determinando significancia con un valor $p = < 0.01$ estimación del estado nutricional en valores de frecuencia y porcentaje; expuestos como Bajo Peso, Normopeso y, Sobrepeso y Obesidad, de igual forma se realiza una comparación entre los grupos etarios y las variables de nivel de actividad física y condición física.

Resultados: Se identifica que en niñas la diferencia significativa para la variable PFP se presenta entre el G1-G3, G1-G4, G2-G3 y G2-G4, para total PAQ-C diferencia entre G1-G4, ahora para los niños la significativa para la variable PFP se presenta entre G1-G4, G2-G4 y G3-G4.

Conclusiones: La relación talla/nivel de actividad física y la relación talla/condición física no presenta una significancia, excepto para la variable de PFP en niñas y niños pues a mayor talla se refleja un valor mayor en la misma, y total PAQ-C en niñas.

Palabras claves: talla, nivel de actividad física, condición física, escolares, PAQ-C.

Level of physical activity, physical condition and its relationship with the height of schoolchildren between 10-14 years of age in the city of Bogota, Colombia.

Julián E. Buitrago-Pulido, Darío Mendoza, Héctor Reynaldo Triana-Reina

¹Professional candidate in Physical Culture, Sports and Recreation, Santo Tomas University.

¹GICAEDS research group, Santo Tomas University.

Abstract

Height and its relationship with the level of physical activity and physical condition has been a subject of controversy, since on repeated occasions there is talk of the relationship between height and physical capacities and how it varies in a given population, as well Well, studies have been done to determine this relationship; The published information is still inconclusive.

Objective: To determine the relationship between height, level of physical activity and physical condition in schoolchildren aged 10 to 14 years in the city of Bogotá, Colombia.

Methods: Cross-sectional, analytical study with a population of 456 schoolchildren between girls and boys from the city of Bogotá, Colombia aged 10 to 14 years. Which participated in the measurement of weight, height; estimation of the Body Mass Index (BMI), as well as participation in the 4x10 test, Grip Strength, Vertical Jump, Horizontal Jump and completion of the PAQ-C test. A characterization of the population is carried out with values expressed as Mean ($\pm$) Standard Deviation (SD) determining significance with a value $p = <0.01$ estimation of nutritional status in frequency and percentage values; exposed as Low Weight, Normal Weight and, Overweight and Obesity, in the same way a comparison is made between the age groups and the variables of physical activity level and physical condition.

Results: It is identified that in girls the significant difference for the PFP variable occurs between G1-G3, G1-G4, G2-G3 and G2-G4, for total PAQ-C difference between G1-G4, now for boys the significant one for the PFP variable occurs between G1-G4, G2-G4 and G3-G4.

Conclusions: The height/level of physical activity relationship and the height/physical condition relationship do not present significance, except for the PFP variable in girls and boys, since the higher the height, the higher the value is reflected, and the total PAQ-C in girls.

Keywords: height, level of physical activity, physical condition, schoolchildren, PAQ-C.

Introducción.

El aspecto conductual y el comportamiento de los individuos es un fin de acciones reiterativas que se convierten en un aprendizaje adquirido bajo el cual el individuo encuentra cierto nivel de comodidad, estos aprendizajes y acciones se ven directamente influenciadas por el entorno en el que se relaciona el individuo, las relaciones interpersonales y al aspecto socio cultural; teniendo en claro que el ámbito familiar y escolar son los de mayor importancia a la hora de construir comportamiento humano. Ahora bien, hay que entender los estilos de vida saludable como aquellos comportamientos específicos de un individuo respecto a situaciones que representan un riesgo para la salud (Asencio., et al., 2016) dichos comportamientos desde la visión en salud tienen como objetivo prevenir complicaciones a futuro y de esta forma evitar problemáticas de salud que afecten al mismo, a terceros y a una política pública en general, pues a mayor desorden respecto a los hábitos de vida saludable, la probabilidad de una Enfermedad Crónica No Transmisible (ECNT) es mayor, y seguida de ésta un problema de salud pública que trae consigo la alta demanda de profesionales médicos en ciertas áreas así como alta demanda de tratamiento para las mismas.

Tras la enfática relación entre comportamiento y salud, se visualiza una problemática con respecto a los Hábitos de Vida Saludable (HVS) y, la población infante y adolescente, donde los actores ya mencionados muestran una tendencia al sedentarismo y la mala alimentación, de acuerdo con estudios pasados implica un alto riesgo de salud que finiquita en obesidad; tema de preocupación, pues así como lo mencionan Varela, Ochoa, Tovar (2010) “en los países en desarrollo, la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en niños en edad escolar supera el 30%” (p. 265) cifras preocupantes, que aunque en Colombia aún no se reflejan; así lo confirman Herazo-Beltrán et al. (2019) “el exceso de peso en los menores en edad escolar se incrementó de 18,8% en 2010 a 24,4% en 2015” (p. 388); valor próximo al identificado en países como México de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, todo esto dado por preferencia a actividades como los videojuegos, la televisión, entre otros, que reducen el tiempo de actividad física (AF) y a su vez reduciendo los niveles de actividad física (NAF) tiempo el cual ha sido tenido en cuenta por el ministerio de salud Colombiano y el Ministerio de educación, donde se busca reducir esta tasa por medio de planes pedagógicos y/o estrategias académicas que incentiven la realización de AF, la promoción y prevención de la salud, por medio de los hábitos de vida saludable, accionar que aunque al ser objetivo y ejecutado no tiene el impacto que se esperaría, puesto que cambiar una conducta o cierto hábito de la población vendrá acompañado de los agentes influenciadores anteriormente expuestos. Por ende es indispensable que se refuercen las estrategias gubernamentales y nacionales, de tal modo que el seguimiento y evaluación de las mismas se realicen de manera minuciosa y se consiga tratar esta problemática con rapidez desde la prevención y no desde la implicación de agente médicos, esto se consigue por medio de un compromiso interdisciplinar entre políticas públicas de salud y políticas educativas (Cervantes, Amador & Arrazola, 2017) que estén acordes a las necesidades de cada grupo poblacional, a sus características socioculturales, socioeconómicas y sociodemográficas, adicionalmente estas estrategias deben apoyar desde su estructura tanto en niños y adolescentes, como en tutores, acudientes y encargados de los menores por su directa relación con los mismos y la forma en la que pueden llegar a impactar en su accionar, de no ser así se identifican una serie de causas por las cuales las estrategias de salud pública y de promoción de HVS no tienen trascendencia; de este modo en 2013, Páez menciona que la ineficiencia informativa en el hogar, así como el desinterés, el aspecto socioeconómico, la cultura de un entorno, entre otros son algunas de las causas de la no efectividad en las estrategias de salud pública empleadas.

Partiendo de esta problemática se busca realizar una relación entre variables antropométricas, HVS específicamente sobre el NAF, valorando de esta forma Índice de Masa Corporal (IMC) y la posible relación entre NAF y talla de los individuos, dada relación se tendrá en cuenta puesto que como lo menciona Bagur (2007) hay una relación directa entre la AF y desarrollo o maduración ósea, donde según el tipo de ejercicio y la intensidad del mismo hay repercusión sobre la masa ósea; esto podría suponer que un alto NAF posiblemente tenga influencia directa sobre la madurez y desarrollo óseo del individuo y de esta manera modificar la estructura genética del mismo favoreciendo o afectando el valor numérico de la talla, esto como se mencionó con anterioridad, de acuerdo al tipo e intensidad de ejercicio por encima a la duración. De acuerdo con Bagur (2007) “El ejercicio físico que parece tener un mayor potencial osteogénico es el que incluye saltos no estereotipados, en diferentes trayectorias” (p. 93) de igual forma se identifica que la AF de bajo impacto o la acumulación en tiempo de la AF no tiene inferencia alguna sobre este potencial osteogénico, de igual forma en 2007, Bagur también menciona que durante la Etapa prepuberal se generan ganancias significativas del 2 al 4% de la masa ósea, principalmente en estructuras como la columna o cadera, cuando se es participe de algún programa de ejercicio físico, teniendo importancia la ejecución de ejercicios de impacto, así como los ejercicios de fuerza; siendo los mismos aquellos que optimizan este proceso de desarrollo óseo.

Ahora respecto a la etapa de la adolescencia se evidencian ganancias de masa ósea para aquellos individuos que realizan ejercicio físico, respecto a sus controles en periodos de inactividad, encontrando una relación directa entre AF, ganancia de peso corporal y nivel de maduración; adicionalmente se identifica que es el periodo en el que mayor ganancia de densidad ósea hay, y donde se encuentra la mejor oportunidad para modificar la estructura y tamaño esquelético (Bagur, 2007). El objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre la talla y el nivel de actividad física en escolares de 10 a 14 años de la Ciudad de Bogotá, Colombia.

Métodos

El proyecto GHAVISA (Gamificación de Hábitos de Vida Saludables) fue realizado entre la Universidad Santo Tomás y la Secretaría de Educación Distrital (SED) durante el 2019, con el objetivo de identificar la variación en el estilo de vida y la condición física de los escolares de Bogotá, a partir del cambio conductual frente a los hábitos de vida saludable, mediante el uso de la gamificación educativa como estrategia desde la Educación Física, siendo este realizado en varias instituciones educativas distritales (IED). Esta investigación se realiza mediante un análisis transversal analítico secundario al proyecto GHAVISA, a partir de la información obtenida de las IED Luis López de Mesa, Arborizadora baja y Manuel Cepeda Vargas, en escolares de ambos sexos con edades comprendidas entre los 9 y 14 años. Se conto con una muestra de 462 participantes (n=273, 59.09% niñas). Se excluyeron escolares con discapacidad física, sensorial e intelectual permanente, enfermedades no transmisibles como diabetes de tipo 1 o 2, enfermedad cardiovascular, autoinmune o cáncer diagnosticado, estado de gestación, abuso en el consumo de alcohol o drogas y, en general, con patologías que no estén relacionadas directamente con la nutrición. El estudio conto con la aprobación del Comité de Ética de Investigación de la Universidad Santo Tomás (ID 01-2019 Bogotá, Colombia) y se basó en los estándares éticos reconocidos internacionalmente, así como en las recomendaciones de Buenas Prácticas Clínicas de la

CEE (documento 111/3976/88, Julio 1990). Antes de iniciar con la investigación, se explicó detalladamente el objetivo y pruebas a realizar, cada participante fue informado mediante el asentimiento y a su vez la aprobación del adulto responsable del menor, con la firma de autorización en el consentimiento informado.

Mediciones antropométricas y de composición corporal. Se aplicaron los protocolos descritos por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK, por sus siglas en inglés). El peso se midió con el mínimo de ropa, sin zapatos, y en posición de pie usando la balanza digital portátil (Seca, Hamburgo, Alemania 874 dr®, precisión 100 g). La estatura fue medida empleando un tallímetro portable de pared (Seca 213®, Hamburgo, Alemania, precisión 0,1 cm). A partir de estas medidas se calculó el IMC y la aplicación de los cálculos Z-score publicados por la OMS (1,2,3). Se consideró normopeso entre -1 y 1 DT, y exceso de peso (sobrepeso + obesidad) los escolares que estuvieran ubicados por encima de $+1$ DT (41).

Fuerza prensil (FP), se valoró siguiendo el protocolo validado en población infantil y adulta colombiana descrito por Ramírez-Vélez et al (4) con la batería Fuprecol y la ENSIN-2015 (5), respectivamente. Para ello, fue usado un dinamómetro digital ajustable (Takei TKK® 500, Scientific Instruments Co., Ltd., Japan, precisión de 0.1 kg y rango de 5 – 100 kg). A cada escolar se le indicó ubicar el dinamómetro en su mano a un costado de su cuerpo, en dirección hacia abajo y se les pidió que ejecutaran la máxima fuerza sostenida por tres segundos, realizando dos intentos alternativos con cada mano, con un período de descanso de 30 segundos, para evitar la fatiga. El promedio de los 2 intentos se ponderó y el valor se reportó en kilos de fuerza (kgf), para el análisis estadístico se tuvo en cuenta la fuerza prensil media (FPM).

Salto de longitud sin impulso: Esta medición fue realizada con una cinta antropométrica inextensible en el piso (Holtain Ltd., Crymych Dyfed, RU). El participante se ubicó de pie detrás de la línea de salto, y con una separación de pies igual a la anchura de sus hombros. El participante realizó un salto lo más lejos posible (la medida se registró en cm, por 2 intentos).

Salto vertical: mediante un cinturón T.K.K.5406 JUMP MD, ubicado en la cintura del participante y en posición de pie, se solicitó a este realizar una media sentadilla, con las manos en la cintura, para realizar el salto (cm) lo más fuerte posible, durante 2 intentos.

Velocidad y agilidad 4 x 10 m: basado en la batería FUPRECOL se realizó el desplazamiento de un objeto (espuma) en cada extremo durante la realización de 4 ciclos (ida y vuelta) a la máxima velocidad, registrando el tiempo de duración de la prueba.

Evaluación del nivel de Actividad Física - Physical Activity Questionnaire: Children (PAQ-C). Este cuestionario es un instrumento de auto diligenciamiento para la recuperación de información de los últimos 7 días que permite evaluar el nivel general de la AF, conformado por 9 ítems para el PAQ-C (niños de 8 a 14 años, calificados en una escala de 1 a 5 puntos (6), siendo 1 el indicador de una AF baja y 5 puntos una AF alta.

Análisis estadístico

El análisis de la información se realizó con el programa Statistical Package for Social Science® software (SPSS) v.25. Los valores continuos fueron expresados como media ($\pm$) y desviación estándar (DE). La prueba chi cuadrado (X^2) fue utilizada para diferencias entre

proporciones del estado nutricional. Para el análisis de la relación de las variables con respecto a la edad y el sexo, se crearon grupos de edades; grupo 1 (G1) de 10.01 a 11.00, grupo 2 (G2) de 11.01 a 12.00, grupo 3 (G3) de 12.01 a 13.00y grupo 4 (G4) de 13.01 a 14.00, y se realizó mediante una prueba posthoc, la correlación entre las variables de condición y actividad físicas y la talla entre los diferentes grupos etarios. La significancia fue aceptada para valores de $p < 0.01$.

Resultados

La muestra para el presente estudio son 456 escolares residentes de la ciudad de Bogotá distribuidos en 268 niñas (58.77%) y 188 niños (41.22%) con una edad media de 12.04 años en las niñas y 12,09 años en los niños, peso corporal de 42.16 kg en niñas y 41.57 kg en niños, la media de la talla es de 148.62 cm en niñas y 148.87 cm en niños, seguida de esta breve caracterización antropométrica se expresan la media y desviación estándar (DE) de cada una de las variables de condición física y actividad física. Ahora bien, para el estado nutricional de bajo peso se determina que el 18.6% de los niños se encuentran en esta condición, siendo un porcentaje mayor respecto al 14.9% expresado para las niñas. Por último, para el estado nutricional de sobrepeso y obesidad se identifica que el 13.8% de las niñas se clasifican dentro de este estado nutricional, estado por encima del 11.2% de los niños del presente estudio, así como se expresa en la tabla 1, por ultimo respecto al estado nutricional de normopeso de identifica que tanto en niñas como en niños es un alto valor porcentual, siendo de 71.2% y 70.2% respectivamente.

Tabla 1. Caracterización antropométrica, estado nutricional y de condición física de los escolares.

	Sexo			
	NIÑAS		NIÑOS	
	Media	DE	Media	DE
Edad	12,04	0,97	12,09	1,03
Talla	148,62	7,65	148,87	9,71
Peso	42,16	9,12	41,57	10,99
IMC	28,21	5,12	27,68	5,97
Test_4x10	15,57	2,22	14,25	2,59
PFP	19,53	4,47	20,61	6,96
PFP/P	0,47	0,09	0,50	0,13
MSH	117,76	20,77	138,47	24,67
MSV	25,10	4,72	27,79	5,11
TOTAL_PAQ_C	2,19	0,59	2,54	0,69
Estado nutricional n (%)				
	NIÑAS		NIÑOS	
Bajo peso	40 (14.9)		35 (18.6)	

Normopeso	191 (71.2)	132 (70.2)
Sobrepeso y obesidad	37 (13.8)	21 (11.2)

Nota: valores expresados en media y desviación estándar; IMC: Índice de Masa Corporal; PFP: Pico de Fuerza Prensil; PFP/P: Pico de Fuerza Prensil con relación al peso; MSH: Media de Salto Horizontal; MSV: Media de Salto Vertical. Valores de Estado nutricional expresados en frecuencias (%)

La tabla 2 muestra la comparación de las variables de la condición física y el nivel de actividad física entre los cuatro grupos etarios, determinando que en niñas posthoc: Gabriel. PFP *Diferencia significativa G1 y G3. &Diferencia significativa G1 y G4. _Diferencia significativa G2 y G3. °Diferencia significativa G2 y G4. Con un valor $p < 0.001$. TOTAL_PAC_C. "Diferencia significativa G1 y G4. Con un valor $p < 0.001$. Respecto a los niños se determina que posthoc: Gabriel. PFP !Diferencia significativa G1 y G4. \$Diferencia significativa G2 y G4. ¡Diferencia significativa G3 y G4. Con un valor $p < 0.001$

Tabla 2. Comparación de las variables de condición física y el nivel de actividad física por grupos etarios.

	NIÑAS								
	G1		G2		G3		G4		Valor p
	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	
Test_4x10	16,35	2,16	15,25	1,92	15,52	2,06	15,80	3,14	0,09
PFP	17,43*&	3,49	18,11_°	4,09	20,89*_	4,79	21,63&°	3,35	<0,001
PFP/P	0,49	0,09	0,47	0,09	0,47	0,09	0,44	0,08	0,17
MSH	122,71	22,14	118,01	19,76	115,71	21,24	117,71	21,01	0,41
MSV	25,40	3,69	25,03	5,03	25,35	4,64	24,41	5,00	0,74
TOTAL_PAQ_C	2,48"	0,67	2,26	0,54	2,11	0,56	1,94"	0,60	<0,001

NIÑOS									
	G1		G2		G3		G4		
	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	Valor p
Test_4x10	15,80	4,67	14,04	1,95	14,22	2,23	13,61	1,43	0,00
PFP	16,80!	3,24	19,43\$	7,21	19,53i	6,21	26,15!\$i	6,00	<0,001
PFP/P	0,51	0,10	0,49	0,14	0,49	0,15	0,54	0,09	0,19
MSH	133,56	29,32	134,20	23,74	142,53	21,12	144,49	25,17	0,07
MSV	26,88	5,44	27,11	4,46	28,07	4,80	29,22	5,97	0,13
TOTAL_PAQ_C	2,74	0,67	2,53	0,77	2,59	0,61	2,39	0,62	0,19

Nota: valores expresados en media y desviación estándar; IMC: Índice de Masa Corporal; PFP: Pico de Fuerza Prensil; PFP/P: Pico de Fuerza Prensil con relación al peso; MSH: Media de Salto Horizontal; MSV: Media de Salto Vertical. Valores de Estado nutricional expresados en frecuencias (%) Valores significativos para $p < 0.01$

Discusión

La correlación de las variables utilizadas junto con la segmentación sexo permite identificar si existe una diferencia significativa entre los cuatro grupos etarios entre el mismo sexo, identificando el valor de la media específica para cada variable antropométrica y de la condición física, logrando identificar que: Respecto al peso las niñas tienen una media de mayor valor que los niños; donde estos últimos reflejan un valor de 41.57 kg mientras que las niñas un valor de 42.16 kg; respecto a estos valores se identifica en estudios realizados que en población similar a la del presente estudio un valor cercano en el peso al identificado para las niñas. (Rodríguez-Villalba, Ramírez Vélez & Correa Bautista, 2016) mencionan un estudio donde las niñas con una media de edad de 12.7 ± 2.3 años presentan un peso de 44.6 ± 12.3 kg y una talla de $1.49 \text{ m} \pm 0.12 \text{ m}$ datos tomados en Bogotá; dichos datos en relación con los del presente estudio demuestra que los valores obtenidos son cercanos los ya previstos en demás estudios. Respecto a la clasificación del estado nutricional se determina que el 14.9% de las niñas y el 18.6% de los niños de se encuentra en condición de bajo peso, ahora bien, respecto a la misma clasificación se determina que el 13.8% de las niñas y el 11.2% de los niños se encuentran en estado sobre peso y obesidad (Valera, Ochoa & Tovar, 2018) en su estudio informan que en Colombia existe una prevalencia del 17.5% de sufrir de sobrepeso y obesidad en la población de edad escolar, ahora bien está claro que el porcentaje del presente estudio no iguala la estimación expuesta allí, pero si refleja que es un valor cercano, que aunque no se llega a considerar como cifra endémica, si se expresa una seria preocupación dado que un porcentaje alto de la población se encuentra se encuentra en un estado nutricional que no es el idóneo.

En continuidad con los resultados se determina que la talla se presenta que las niñas cuentan con una media de 148.62 cm y los niños presentan una media de 148.87cm, se puede decir que la media en niños tiene un valor mayor respecto al de las niñas debido a su posible relación con los picos madurativos, los cuales Herrera (2018) menciona que están relacionados con la escala de maduración de Tanner; permitiendo que el pico de crecimiento en mujeres se presenta sobre los 12 años, mientras que en los hombres se presenta generalmente entre los 13 años y medio, y 14 años, por otro lado (Fernández & Ruiz, 2012) en su estudio realizado en Bogotá asumen que la media de talla en niñas de la edad en media para el presente estudio es de 145.6 m y en hombres es de 143.7 m, dicho estudio abre las puertas y propone dar continuidad a los estudios de estimación de tallas y su relación con demás variables para lograr identificar la evolución de esta entre una generación otra, demostrándose en el presente estudio que respecto a la talla se puede evidenciar un cambio en la media por sexo y total entre el año 2012 y el año de medición del presente estudio.

En la variable PFP en niñas se identifica que el G1 cuenta con una media de 17.43 kgf, el G2 una media de 18.11 kgf, el G3 20.89 kgf y el G4 una media de 21.63 kgf, demostrando así que, a mayor edad, mayor será el valor expresado en kgf, teniendo lugar una diferencia entre el G1 y G3 de 3.46 kgf, diferencia entre el G1 y G4 de 4.2 kgf, de igual forma se identifica una diferencia entre el G2 y G3 de 2.78 kgf y por ultimo una diferencia entre el G2 y G4 de 3.52 kgf. En la variable PFP en niños se identifica que el G1 cuenta con una media de 16.80 kgf, el G2 una media de 19.43 kgf, el G3 una media de 19.53 kgf y el G4 una media de 26.15 kgf, con una diferencia entre G1 y G4 de 9.35 kgf, diferencia entre G2 y G4 de 6.72 kgf y una diferencia entre G3 y G4 de 6.62 kgf, demostrando de este modo el G4 tiene una diferencia significativa con todos los demás grupos, además estudios realizados (Pacheco-Herrera, Ramírez-Vélez & Correa-Bautista, 2016) donde los niños presentan una media de 18.1 kgf y las niñas un valor de 18.3 kgf permitiendo identificar en los dos casos que la media de Fuerza Prensil en niños es superior a la media de niñas, en el mismo estudio relación este aspecto con la disposición hormonal presente en los dos sexos.

Para el valor del Total PAQ-C en niñas se identifica que el G1 cuenta con una media de 2.48, el G2 una media de 2.26, el G3 una media de 2.11 y el G4 una media de 1.94, permitiendo identificar que la única diferencia significativa se presenta entre el G1 y el G4 con una diferencia de 0.5 puntos, siendo el G1 el que presenta un mayor valor. Respecto a los hombres no se identifica que haya diferencia significativa en esta o en alguna de las otras variables.

Conclusiones

Se identifica que la media de la talla tanto en niñas como en niños es mayor en relación a estudios anteriores, adicionalmente en la comparación de los diferentes grupos etarios se identifica que en niñas las variables que cuentan con diferencias significativas son las de PFP entre los diferentes grupos etarios, mientras que en el nivel de actividad física (PAQ-C) se identifica diferencia significativa únicamente entre dos grupos. Por otro lado, para los niños se identifica que la única variable con diferencia significativa es la PFP, determinando que el G4 es el único grupo que tiene diferencia con respecto a los 3 grupos restantes. Se puede determinar que la fuerza prensil se ve relacionada con la edad del individuo y a su

vez con la talla tanto en niñas como en niños. Respecto a las demás variables no se identifica una relación específica entre las mismas y la talla y tampoco entre en la comparación por grupos etarios.

Recomendaciones

Para finalizar se sugieren algunas recomendaciones con base a los resultados del presente estudio y sus respectivas conclusiones; en caso de contar con una muestra más grande y conseguir que la segmentación por grupos etarios cuente con la misma cantidad de participantes entre sí; se conseguirían datos más exactos y la comparación tendría mayor asertividad en los resultados obtenidos.

Limitaciones del estudio

Como limitaciones para la realización de esta investigación se identifica que la muestra utilizada no está distribuida equitativamente entre la segmentación por grupos etarios, especificando que unos grupos cuentan con más participantes que otros, llevando a no contar con la mayor exactitud posible.

Agradecimientos

Extendemos nuestros agradecimientos a la Universidad Santo Tomás de Aquino, por brindarnos la oportunidad y herramientas para llevar a cabo este estudio, a los docentes a cargos y tutores del mismo, así como al grupo de estudiantes e integrantes del semillero GICAEDS por su participación en la recolección de información, gracias por confiar en nosotros para poder llevar a cabo este proceso, por su apoyo y aportes para la construcción de la investigación y realización del estudio.

Referencias

1. World Health Organization (WHO). (2006) WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. Ginebra.
2. Marfell-Jones, M. J., Stewart, A. D. & De Ridder, J. H. (2012) International standards for anthropometric assessment. Wellington, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry.
3. Esparza-Ros, F., Vaquero-Cristóbal, R. & Marfell-Jones, M. (2019) International Protocol for Anthropometric Measures. UCAM Catholic University of Murcia.
4. Ramírez-Vélez, R., Rodrigues-Bezerra, D., Correa-Bautista, J. E., Izquierdo, M. & Lobelo, F. (2015) Reliability of Health-Related Physical Fitness Tests among Colombian Children and Adolescents: The FUPRECOL Study. PLoS One. 10(10).
6. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. ICBF. ENSIN: Encuesta Nacional de Situación Nutricional (2015)
7. Manchola-González, J., Bagur-Calafat, C. & Girabent-Farrés, M. (2017) Fiabilidad de la versión española del cuestionario de actividad física PAQ-C / Reliability spanish

version of questionnaire of physical activity PAQ-C. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 17(65), 139-152

8. Agudelo, J.C. Conde, J. H. & Pradilla, A. (2012). Presión arterial por edad, género, talla y estrato socioeconómico en población escolarizada de Cali, Colombia. Colombia Med.43, 63-72
9. Álvarez Rey, N. E Lisette K., Cárdenas-Sandoval & Atehortúa Alarcón, W. E. (2019). Asociación entre nivel y dominios de actividad física en escolares de 9 a 12 años. Rev. Salud Pública. 22(1), 1-7
10. Andrade Ramiro, F.J., & Previnaire. J.G. (1990). Crecimiento y ejercicio físico. Archivos de Medicina del Deporte. 27 (7), 285-293
11. Ascencio Díaz, M.J., Daza, A., Jiménez Pino, M., & Suarez Villa, M. (2016). Estilos de vida saludable en adolescentes relacionados con alimentación y actividad física: una revisión integrativa. Revista salud mov. 8(1),25-39
12. Bagur Calafat, C. (2007). Deporte y masa ósea (II). Características del ejercicio físico que condicionan el modelado y remodelado óseo. Apunts medicina de L'Esport. 154, 92-8
13. Bagur Calafat, C. (2007). Ejercicio físico y masa ósea (I). Evolución ontogénica de la masa ósea e influencia de la actividad física sobre el hueso en las diferentes etapas de la vida. Apunts medicina de L'ESPORT. 153, 40-6
14. Briceño, G., Durán, P., Colón, E., Line, D., Merke, A., Abad, V., Chahín, S., Keny Del Toro, Matallana, A., Llano, M., Lema, A. & Soder, O. (2012). Protocolo del estudio para establecer estándares normativos de crecimiento de niños colombianos sanos. 45 (4)
15. Bull, F. & Willumsen, J. (2020). DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA Y HÁBITOS SEDENTARIOS. evidencia de certeza moderada.
16. Cardona Bernal, J. A., Triana Reina, H. R. & Ayala Noy, G. R. (2021). Nivel de actividad física e indicadores de riesgo cardiovascular en escolares y adolescentes de Educación Física. Bogotá. 1-11
17. Cediell Giraldo. G., Castaño Moreno, E. & Gaitán Charry, D. (2016). Doble carga de malnutrición durante el crecimiento: ¿una realidad latente en Colombia. Revista salud pública. 18 (4), 656-669
18. Córdoba, D. (2011). Relación entre la composición corporal y los niveles de actividad física determinada por la podómetro en un grupo de escolares en el colegio Lausana de Bogotá, 2011. Pontifica Universidad Javeriana Facultad de Ciencias. 1-45
19. Fernández, J. A. & Ruíz, F.A. (2012). Estudio transversal de crecimiento de los escolares bogotanos: valores de estatura, peso e índice de masa corporal de los siete a los dieciocho años. Revista Universidad salud. 15(1), 21-41.

20. Ferro Vargas, M., Correa Bautista, J.R., Ramírez Vélez, R. & Martínez Torres, J.R. (2016). Percentiles de salto con contramovimiento en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL.1-16
21. Gómez Campos, R. (2016) Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. Rev Esp Nutr Hum Diet. 20 (3), 244-253
22. González Huérfano, M. A. (2015). Asociación entre hipertensión arterial y el exceso de peso en niños y adolescentes entre los 8 y 18 años de colegios de Bogotá. 5-37
23. Herazo Beltrán, A. Y & Domínguez Anaya. R (2012). Confiabilidad del cuestionario de actividad física en niños colombianos. Revista salud pública. 14 (5), 802-809
24. Herrera Pizón, I. R., (2018). Concordancia entre la valoración de maduración de Tanner y el Índice de Maduración Antropométrico en niños y niñas entrenados y no entrenados en altura intermedia. REVISTA. 1-95
25. Kent C. Kowalski, K. C., Crocker, P. E., & Donen, R. M. (2004). The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual. College of Kinesiology. 1-3713
26. Manchola González, J., Bagur Calafat, C.& Girabent Farrés, M. (2015). FIABILIDAD DE LA VERSIÓN ESPAÑOLA DEL CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PAQ-C. La Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. 17 (65),1577-0354
27. Mantilla Uribe, B. P., Hakspiel Plata, M. C., Guerrero Parra, N. C., Niño Bautista, L., Mantilla-Hernández, L. C. & Cárdenas Herrera, M. C. (2016). Efectividad del proceso de formación de escolares de 32 colegios públicos en habilidades psicosociales y hábitos saludables en Engativá-Bogotá D.C. AQUICHAN. 16 (4), 462-472
28. Matiz Camargo, J. W. (2016). Percentiles de la prueba de carrera de ida y vuelta 4x10 m en escolares de 9 a 17 años de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. 1-11
29. Medina, O., Vargas, S. L., Ibañez, E. & Rodríguez, G. (2014). Estado nutricional antropométrico de los niños y adolescentes de 17 escuelas del área rural del municipio de la Mesa, Cundinamarca, Colombia, 2012. Revista Salud Bosque. 4 (1). 19-28.
30. Ortega Bonilla, R.A. & Chito Trujillo, D. M. (2014). Valoración del estado nutricional de la población escolar del municipio de Argelia, Colombia. Rev. salud pública. 16 (4), 547-559
31. Pacheco Herrera, J.D., Ramírez Vélez, R., Correa Bautista, J.E. 2016). Índice general de fuerza y adiposidad como medida de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. Nutrición Hospitalaria. 33(3), 556-564
32. Páez-Guerrero, D. (2013). Salud al colegio: una experiencia exitosa para el fortalecimiento de hábitos de vida saludables en niños y niñas. 1-51
33. Pérez, B. M. (1997). Efectos del entrenamiento sobre el crecimiento y desarrollo en niños y adolescentes. Tribuna del Investigador, 2 (4), 102-111

34. Prieto Benavides, D. H. (2015). Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria*. 32(5), 2184-2192
34. Ramírez Vélez, R., Correa Bautista, J. E., Palacios López, A. & Prieto Benavides, D. H. Valores normativos de referencia para la fuerza de agarre en escolares colombianos: el estudio FUPRECOL. *J Strength Cond Res*. 31(1), 217-226
36. Resolución n° 00002465 (2016). En ejercicio de sus facultades legales, en especial las conferidas por los numerales 7 y 30 del artículo 2 del Decreto 4107 de 2011 y en el artículo 21 de la Ley 1355 de 2009
37. Rodríguez Torres, A. F., Rodríguez Alvear, J. C., Guerrero Gallardo, H. I., Arias Moreno, E. R., Paredes Alvear, A. E. & Chávez Vaca, V. A. (2020). Beneficios de la actividad física para niños y adolescentes en el contexto escolar. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 36(2), 1-14
38. Rodríguez Valero, F. J., Alberto Gualteros, J., Torres, J., Umbarila Espinosa. L. M. & Ramírez Vélez. R. (2015). Asociación entre el desempeño muscular y el bienestar físico en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. *Nutrición Hospitalaria*. 32(4), 1559-1566
39. Rodríguez Villalba, L.F., Ramírez Vélez, R., Correa Bautista, J.E. (2016). Estado nutricional y etapas de cambio comportamental frente a la actividad física en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia: estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria*. 33, 1066-1073
40. Santamaría Olaya, J. I., Estrada Pérez, P. F., Sepúlveda Alzate. M., Hernández Vásquez, W. & Ramón Suárez, G. (2012). Capacidades físico-motrices y perfil antropométrico: escolares entre los 7 y 11 años de la Básica Primaria de la Institución Educativa Rafael J. Mejía del municipio de Sabaneta (Colombia), 2012. *Revista Educación física y deporte*. 32 (1), 1173-1184
41. Sepúlveda Valbuena, C. N., Sepúlveda-Valbuena, I. A. & Ladino-Belén. (2011) Comparación de la clasificación antropométrica de cien niños entre los 2-18 años según estándares de crecimiento de la OMS 2006-2007 y las tablas de NCHS/CDC 2000. *Revista Gastrohnutp Año 2011*. 13 (1), 10-16
42. Tovar Mojica, G., Gutiérrez Poveda, J., Ibáñez Pinilla, M. & Lobelo F. (2008). Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia. 58 (3), 1-10
43. Vaca, L., & Paola, Y. (2017). Estilo de vida saludable en niños y jóvenes. *Revista salud mov*. 8(1), 25
44. Valencia-Agudelo, L. M., Muñoz-Gil, N. M. & Velazco-Benítez, C. A. (2013). Talla para la edad según la OMS en pre-escolares, escolares y adolescentes de una Institución Educativa Pública y un Colegio privado de Cali, Colombia 2012. *Revista Gastrohnutp*. 15 (2) 9-14.

45. Varela Arévalo, M.T., Ochoa Muñoz, A, F. & Tovar Cuevas, F.R. (2018). Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios Mexican Journal of Eating Disorders. Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios. 9(2), 264-276
46. Vivien Gattas, Z., Gladys Barrera, A., Jose Riumallo S. & Ricardo Uauy, D. (1996). Actividad física en escolares chilenos normales y de talla baja. Revista Chilena de Pediatría. 67 (5), 212-218