

Evaluación antropométrica, alimentaria y rendimiento físico en escolares

Anthropometric, nutritional and physical performance assessment in school children

Ruth Adriana YAGUACHI ALARCÓN¹, Walter Adalberto GONZÁLEZ GARCÍA², Emily Gabriela BURGOS GARCÍA³, Andrea Michelle PRADO MATAMOROS²

1 Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Nutrición y Dietética. Instituto de Investigación e Innovación en Salud (ISAIN)

2 Universidad Técnica de Babahoyo. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Nutrición y Dietética.

3 Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Nutrición y Dietética.

Recibido: 6/marzo/2022. Aceptado: 22/mayo/2022.

RESUMEN

Introducción: La etapa de la niñez se caracteriza por un crecimiento lento, constante y progresivo con un incremento de la madurez psicosocial; generalmente los niños participan en distintas actividades de la escuela, donde su rendimiento se encuentra ligado directamente con sus hábitos alimentarios y actividad física.

Objetivo: Evaluar los parámetros antropométricos, alimentarios y el rendimiento físico en escolares

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal. Incluyó a 369 niños y niñas entre las edades comprendidas de 6 a 12 años de la Escuela Particular Clara Prado Olvera del Cantón Palestina-Provincia del Guayas en Ecuador durante el año 2019. Para la recolección de la información se utilizó el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, se tomó medidas antropométricas como el peso y talla, para medir el rendimiento físico se aplicaron 3 test: lanzamiento de balón, flexión de tronco y carrera en metros.

Resultados: La muestra de investigación estuvo constituida por 170 varones y 199 mujeres. La alimentación se caracterizó por un bajo consumo de lácteos, vegetales, frutas,

cereales y carnes. Las comidas rápidas y snack se encontraron dentro de los parámetros normales, ingiriéndose lo menos posible. El mayor porcentaje de investigados presentaron un estado nutricional normal de acuerdo con los índices peso/edad, talla/edad/ e IMC/edad. De las 3 pruebas físicas aplicadas se observó que en 2 necesitan mejorar.

Conclusiones: La alimentación balanceada y la actividad física en el escolar, mejora la función cognitiva, estado nutricional y además le permite obtener puntajes más altos en las pruebas de rendimiento físico estandarizadas.

PALABRAS CLAVES

Evaluación nutricional; antropometría; conducta alimentaria; rendimiento físico; escolares.

ABSTRACT

Introduction: The stage of childhood is characterized by slow, constant and progressive growth with an increase in psychosocial maturity; generally, children participate in different school activities, where their performance is directly linked to their eating habits and physical activity.

Objective: Assess anthropometric, food and physical performance parameters in schoolchildren.

Materials and methods: A descriptive, cross-sectional study was carried out. It included 369 boys and girls between the ages of 6 and 12 years from the Clara Prado Olvera Private

Correspondencia:
Ruth Adriana Yaguachi Alarcón
ruth.yaguachi@cu.ucsg.edu.ec

School of the Palestine Canton-Guayas Province in Ecuador during the year 2019. For the collection of information, the food consumption frequency questionnaire was used, anthropometric measurements such as weight and height were taken, to measure physical performance, 3 tests were applied: ball throw, trunk flexion and running in meters.

Results: The research sample consisted of 170 men and 199 women. The diet was characterized by a low consumption of dairy products, vegetables, fruits, cereals and meats. Fast foods and snacks were within normal parameters, eating as little as possible. The highest percentage of those investigated presented a normal nutritional status according to the indexes weight/age, height/age/ and BMI/age. Of the 3 physical tests applied, it was observed that 2 need improvement.

Conclusions: Balanced nutrition and physical activity at school improves cognitive function, nutritional status and also allows you to obtain higher scores on standardized physical performance tests

KEYWORD

Nutritional assessment; anthropometry; eating behavior; physical performance; schoolchildren.

ABREVIATURA

OMS: Organización Mundial de la Salud.

IMC: Índice de Masa Corporal.

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.

INTRODUCCIÓN

La alimentación es la única forma natural y adecuada de satisfacer las necesidades nutritivas de los individuos. Aportando todos los nutrientes como carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y fibra que el cuerpo necesita para cumplir con sus funciones vitales diarias¹. La dieta generalmente se ve influenciada por el entorno físico (altitud, clima, estación del año, urbanización, etc.) y el sociocultural, que viene representado por la ocupación y la educación de los padres, la estabilidad y el tamaño de la familia, los ingresos familiares, el estilo de vida, el nivel de actividad física, los hábitos alimentarios y el predominio de los medios de comunicación (televisión)².

Durante los primeros años de vida, la alimentación se manifiesta por señales de hambre y saciedad, que posteriormente se verá influidos por factores ambientales³. En la actualidad los niños tienen mayor riesgo de obesidad, elevación de los lípidos séricos y patrones de consumo dietético que no cumple con los lineamientos dietéticos sugeridos¹. La ingesta de productos lácteos, frutas y verduras tiende a ser significativamente más baja². Con respecto a la actividad física hay una mayor influencia de la televisión,

dispositivos móviles y videojuegos que los obliga a pasar varias horas del día sentados o acostados disminuyendo el tiempo que podrían destinar para realizar algún tipo de deporte³. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la inactividad física tiene repercusiones sobre los sistemas de salud, medio ambiente, desarrollo económico, bienestar de la comunidad y la calidad de vida, por lo que recomienda que los niños y adolescentes entre los 5 a 17 años deberían dedicar al menos un promedio de 60 minutos al día de actividades moderadas a intensas, especialmente aeróbicas por lo menos 3 días a la semana, limitando las actividades de ocio frente a una pantalla⁴.

Durante el desarrollo de la actividad física es indispensable ingerir alimentos de acuerdo a su intensidad, por lo que es fundamental respetar todos los tiempos de comidas; 3 principales y 2 colaciones, debiéndose considerar la hidratación por lo menos 2 horas antes del ejercicio². El ejercicio mejora la condición física relacionada con la salud incluida la resistencia cardiovascular, la fuerza y resistencia muscular, la flexibilidad y la composición corporal, lo que conduce a mejorar la salud en general⁵.

OBJETIVO

Evaluar los parámetros antropométricos, alimentarios y el rendimiento físico en escolares

SUJETOS Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal de tipo descriptivo con una muestra de 369 niños y niñas entre las edades comprendidas de 6 a 12 años de la Escuela Particular Clara Prado Olvera del Cantón Palestina-Provincia del Guayas en Ecuador durante el año 2019. La investigación contó con la aprobación de la representante legal de la Institución y del consentimiento informado previo a la toma de datos por parte del representante legal del niño o padre de familia.

Los datos se recolectaron en la instalación física de la escuela, por 2 nutricionistas entrenados en la toma de parámetros antropométricos y dietéticos. El peso en kg se determinó mediante una balanza electrónica Tanita (SC-331S) debidamente calibrada; el escolar estaba descalzo y con ropa ligera⁵. La talla en cm se midió con un tallímetro marca SECA 217 con 1 mm de precisión; el estudiante estaba descalzo con los talones juntos; cabeza, hombros y glúteos erguidos⁶.

Las pruebas físicas fueron ejecutadas y supervisadas por un profesor de educación física. Durante toda la investigación se siguieron las normas bioéticas establecidas por la Declaración de Helsinki⁷, se excluyeron a los escolares que tuviesen alguna discapacidad física que impidiera la toma de datos antropométricos y/o ejecución de alguna de las 3 pruebas de rendimiento físico y aquellos cuyos padres o representantes legales no accedieron que el menor participe en la investigación.

Evaluación Antropométrica

El peso se determinó mediante una balanza electrónica Tanita SC-331S debidamente calibrada, se registraron los datos en kilogramos. Por otro lado, la talla se obtuvo en centímetros con un tallímetro SECA 217 y finalmente, se estableció el diagnóstico nutricional de los niños/as con los puntos de corte de la OMS 2007⁸, tanto para peso/edad, talla/edad e índice de masa corporal (IMC)/edad., como se detalla a continuación:

Puntuaciones Z	Peso/edad	Talla/edad	IMC/edad
Arriba de 3	**	*	Obeso
Arriba de 2	**	Normal	Sobrepeso
Arriba de 1	**	Normal	Posible riesgo de sobrepeso
0 (mediana)	Normal	Normal	Normal
Abajo de -1	Normal	Normal	Normal
Abajo de -2	Bajo peso	Talla baja	Emaciado
Abajo de -3	Bajo peso severo	Talla baja severa	Severamente emaciado

*Un niño en este rango es bien alto. Una estatura alta en ocasiones es un problema, a menos que sea un caso extremo que indique la presencia de desórdenes endócrinos como un tumor productor de hormona de crecimiento.

** Un niño en este rango puede tener un problema de crecimiento, pero esto puede evaluarse mejor con peso/longitud o IMC/edad.

Evaluación Alimentaria

Para identificar los parámetros dietéticos se diseñó una encuesta autocumplimentada de frecuencia de consumo de alimentos, tomando en cuenta para la construcción el cuestionario validado de García D⁹. Se dividió a los alimentos en 7 grupos como: lácteos, verduras, frutas, cereales y derivados, carnes y derivados, comidas rápidas y snack. Además de la frecuencia de consumo de alimentos, la encuesta permitió establecer el tipo y cantidad de alimentos ingeridos de acuerdo con cada grupo.

Rendimiento físico

Para el rendimiento físico en los escolares se aplicaron 3 pruebas que permitieron medir la fuerza, flexibilidad y velocidad. Se empleó el lanzamiento de balón, flexión de tronco y carrera en metros¹⁰.

Test de lanzamiento de balón: Mide la fuerza en general del cuerpo, con predominio en la musculatura de brazos y tronco. Se marca una línea, con los pies a la misma altura y ligeramente separados y el balón medicinal de 3 Kg sujeto con ambos manos por detrás de la cabeza, se debe flexionar ligeramente las

piernas y arquear el tronco hacia atrás para lanzar con mayor potencia. Posteriormente se lanza el balón con ambas manos a la vez por encima de la cabeza. Se mide el lanzamiento en metros, considerándose "destacado" en varones un lanzamiento de 7,5 m a ≥ 9 m y en mujeres $> 6,5$ m; "aceptable" en varones 6,5 m a 7,5 m y mujeres 4 m a 6,5 m y "necesita mejorar" en varones < 5 m a 6,5 m y mujeres < 3 m a 4 m.

Test de flexión de tronco: Evalúa la flexibilidad del tronco y la cadera. Se realiza en posición sentado, con las piernas extendidas y con las plantas de los pies apoyadas con un cajón o banco, posteriormente el niño debe tratar de llevar hacia adelante las manos de forma rápida y progresiva, evitando impulsarse bruscamente, para marcar la máxima distancia que pueda recorrer con sus manos. Se mide la flexión de tronco en centímetros, considerándose "destacado" en varones una flexión > 13 cm y en mujeres > 15 cm; "aceptable" en varones 4 cm a 13 cm y mujeres 5 cm a 15 cm y "necesita mejorar" en varones 0 a 3 cm y mujeres 0 a 5 cm.

Test de carrera en metros: Valora el desplazamiento recorrido a una máxima velocidad, tras la línea de salida, se comienza a correr, al mismo tiempo se activa el cronómetro. Los niños deben tratar de correr a la mayor velocidad los 50 metros hasta la posterior llegada a la meta. Se mide la carrera en décimas de segundo, considerándose "destacado" en varones una carrera > 7 y en mujeres $> 8,3$; "aceptable" en varones 7 a 7,4 y mujeres 8,3 a 8,8 y "necesita mejorar" en varones 7,4 a 8 y mujeres 8,8 a 9,2.

Análisis Estadístico

Los datos antropométricos y dietéticos fueron almacenados en un contenedor digital construido sobre EXCEL para OFFICE de WINDOWS. Se empleó el paquete estadístico SPSS versión 23.0 para el procesamiento de los datos y el análisis de los resultados. Para facilitar el procesamiento de datos se agrupó a la población de estudio por sexo.

Con respecto a la naturaleza de cada variable se realizó un análisis descriptivo, se calculó las medidas de tendencia central como la media y medidas de dispersión como la desviación estándar y rango. Se realizó la prueba de chi cuadrado para las variables cualitativas, la T de student en las paramétricas y para las muestras no paramétricas se utilizó la prueba U-Mann Whitney, con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

RESULTADOS

La muestra de investigación estuvo constituida por 170 varones y 199 mujeres que representaron el 46,1% y 53,9% respectivamente. La edad osciló entre 6 a 12 años de edad, con un promedio de $9,2 \pm 1,5$.

Mediante los índices antropométricos por sexo (tabla I) se pudo evidenciar que el mayor porcentaje de investigados se encuentran dentro del rango de la normalidad según los pa-

Tabla I. Frecuencia de los índices antropométricos en función al sexo

INDICES		MASCULINO N [%]	FEMENINO N [%]	TOTAL N [%]
PESO/EDAD	Bajo peso severo	7 [1,9]	0 [0,0]	7 [1,9]
	Bajo peso	0 [0,0]	4 [1,1]	4 [1,1]
	Normal	137 [37,2]	179 [48,5]	316 [85,6]
	Sobrepeso	15 [4,1]	10 [2,7]	25 [6,8]
	Obesidad	11 [3,0]	6 [1,6]	17 [4,6]
TALLA/EDAD	Retardo en el crecimiento severo	0 [0,0]	0 [0,0]	0 [0,0]
	Retardo en el crecimiento	0 [0,0]	0 [0,0]	0 [0,0]
	Normal	137 [37,2]	173 [46,9]	310 [84,0]
	Alto para la edad	33 [8,9]	26 [7,0]	59 [16,0]
IMC/EDAD	Severamente emaciado	12 [3,3]	1 [0,3]	13 [3,5]
	Emaciado	6 [1,6]	10 [2,7]	16 [4,3]
	Normal	131 [35,5]	173 [46,9]	304 [82,4]
	Sobrepeso	15 [4,1]	14 [3,8]	29 [7,9]
	Obesidad	6 [1,6]	1 [0,3]	7 [1,9]

trones de la OMS tanto en el peso/edad (85,6%), talla/edad (84,0%) e IMC/edad (82,4%). En cuanto a la malnutrición por déficit alimentario un menor porcentaje presentó emaciación (7,8%), y exceso de peso (sobrepeso 7,9% y obesidad 1,9% respectivamente).

La ingesta de alimentos (Tabla II) se caracterizó por un consumo diario de: lácteos (87,3%), verduras (60,2%), frutas (68%), cereales y derivados (94,3%), carnes y derivados (81,0%). Mientras que, las comidas rápidas (73,2%) y snack (68,3%) se ingieren rara vez. Con respecto al tipo de alimentos se consumen enteros (52,0) en el caso de los lácteos, las verduras (59,9%) y frutas (76,7%) las prefieren en preparaciones crudas y/o ensalada.

En la tabla III se muestran los parámetros e índices antropométricos y pruebas de rendimiento físico según sexo. El promedio del peso de los varones es menor que el de las mujeres ($33,1 \pm 10,0$ vs $38,1 \pm 10,6$; $\Delta = -5$; $p < 0,0001$) al igual que la talla ($138,0 \pm 12,3$ vs $141,5 \pm 13,2$; $\Delta = -3,5$; $p = 0,010$). En los índices peso/edad ($0,64 \pm 1,4$ vs $0,74 \pm 1,14$; $\Delta = -0,1$; $p = 0,489$), talla /edad ($0,97 \pm 1,0$ vs $0,84 \pm 1,0$; $\Delta = +0,13$; $p = 0,226$) e IMC/edad ($0,36 \pm 1,8$ vs $0,56 \pm 1,2$; $\Delta = -0,2$; $p = 0,212$) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. En relación con las pruebas físicas se encontró diferencias por sexo, siendo las mujeres quienes tuvieron un mejor rendimiento físico en comparación de los va-

rones en 2 de los 3 test aplicados: lanzamiento de balón ($2,0 \pm 0,9$ vs $5,4 \pm 19,3$; $\Delta = -3,4$; $p = 0,022$), flexión de tronco ($3,5 \pm 3,2$ vs $4,8 \pm 4,9$; $\Delta = -1,3$; $p = 0,006$), carrera en metros ($21,8 \pm 5,8$ vs $23,4 \pm 5,7$; $\Delta = -1,6$; $p = 0,010$).

En los test de rendimiento físico (gráfico 1) para medir la fuerza, flexibilidad y velocidad se observó que en las 2 pruebas de las 3 aplicadas, los escolares necesitan mejorar, tanto en el lanzamiento de balón (100%) y carrera en metros (98,1%) Mientras que en la flexión de tronco los investigados se encontraron en un nivel aceptable (38,8%).

DISCUSIÓN

La etapa de la niñez se caracteriza por un crecimiento lento, constante y progresivo con un incremento de la madurez psicosocial¹¹; generalmente los niños participan en distintas actividades de la escuela, donde su rendimiento se encuentra ligado directamente con sus hábitos alimentarios y actividad física¹². Los escolares que realizan actividad física tienen una mayor variabilidad en las necesidades de energía de acuerdo a su talla y composición corporal¹³. Los alimentos consumidos deben brindar cantidades suficientes de carbohidratos, proteínas y grasas para garantizar un nivel de salud óptimo y un buen rendimiento físico, se debe evitar los excesos que puedan llevar a la obesidad¹⁴.

Tabla II. Frecuencia, tipo y cantidad de alimentos ingeridos en función al sexo

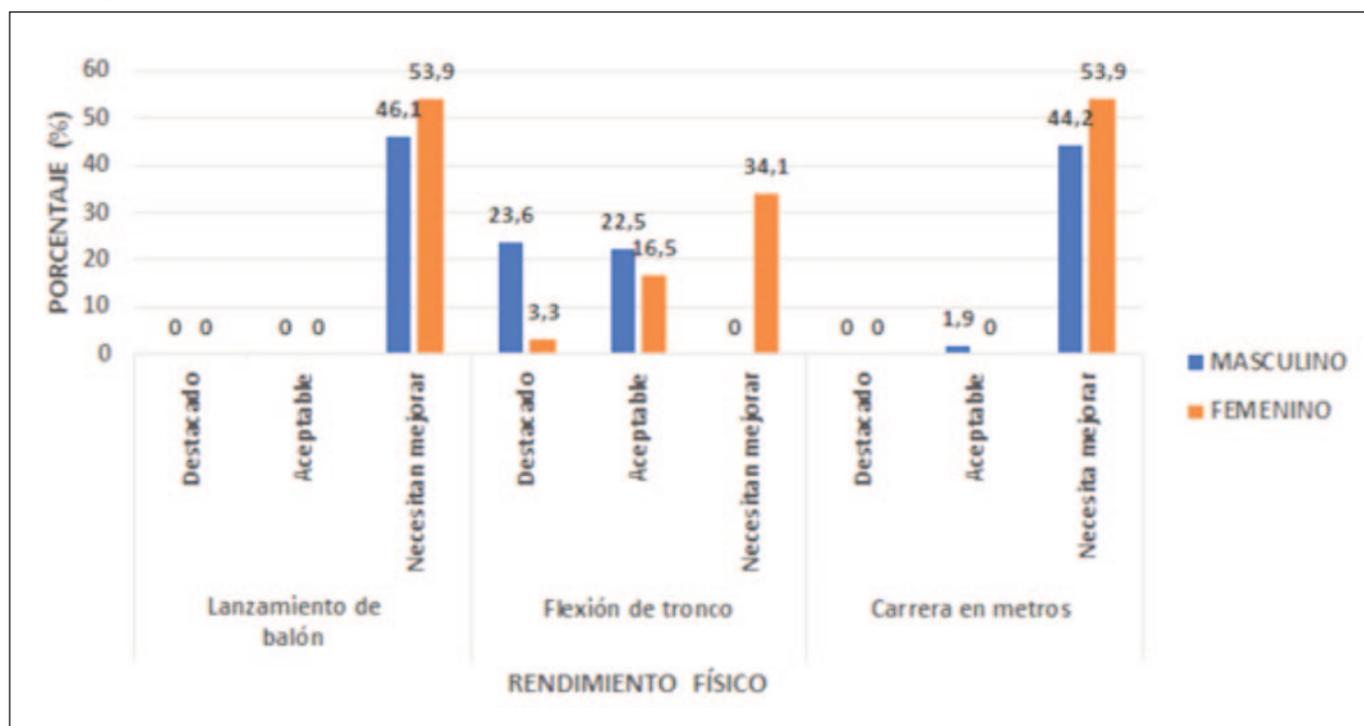
GRUPO DE ALIMENTOS		MASCULINO N [%]	FEMENINO N [%]	TOTAL N [%]	VALOR-P	
LÁCTEOS	Frecuencia de consumo	Diario	143 [38,8]	179 [48,5]	322 [87,3]	0,128
		Semanal	9 [2,4]	10 [2,7]	19 [5,1]	
		Rara vez	18 [4,9]	10 [2,7]	28 [7,6]	
		No consume	0 [0,0]	0 [0,0]	0 [0,0]	
	Tipo consumida	Entera	97 [26,3]	95 [25,7]	192 [52,0]	0,016
		Semidescremada	57 [15,5]	94 [25,5]	151 [40,9]	
		Descremada	16 [4,3]	10 [2,7]	26 [7,0]	
	Cantidad consumido	1 – 2 tazas	165 [44,7]	169 [45,8]	334 [90,5]	<0,0001
		3 – 4 tazas	0 [0,0]	20 [5,4]	20 [5,4]	
		> 4 tazas	5 [1,4]	10 [2,7]	15 [4,1]	
VERDURAS	Frecuencia de consumo	Diario	93 [25,2]	129 [34,9]	222 [60,2]	0,022
		Semanal	71 [19,3]	60 [16,3]	131 [35,5]	
		Rara vez	0 [0,0]	5 [1,4]	5 [1,4]	
		No consume	6 [1,6]	5 [1,4]	11 [3,0]	
	Tipo consumida	Crudas	93 [25,2]	128 [34,7]	221 [59,9]	0,060
		Cocidas	77 [20,9]	71 [19,2]	148 [40,1]	
	Cantidad consumido	1 – 2 tazas o platos	159 [43,1]	174 [47,1]	333 [90,2]	0,049
		3 – 4 tazas o platos	11 [3,0]	20 [5,4]	31 [8,4]	
		> 4 tazas o platos	0 [0,0]	5 [1,4]	5 [1,4]	
	FRUTAS	Frecuencia de consumo	Diario	102 [27,7]	149 [40,4]	251 [68,0]
Semanal			54 [14,6]	40 [10,8]	94 [25,5]	
Rara vez			14 [3,8]	10 [2,7]	24 [6,5]	
No consume			0 [0,0]	0 [0,0]	0 [0,0]	
Tipo consumida		Enteras o crudas	138 [37,4]	145 [39,3]	283 [76,7]	0,141
		Jugo/batido/cocidas	32 [8,7]	49 [13,3]	81 [21,9]	
Cantidad consumido		1 – 2 unidades o rebanadas	121 [32,8]	113 [30,6]	234 [63,4]	0,016
		3 – 4 unidades o rebanadas	31 [8,4]	56 [15,2]	87 [23,6]	
		> 4 unidades o rebanadas	18 [4,9]	30 [8,1]	48 [13,0]	

Tabla II continuación. Frecuencia, tipo y cantidad de alimentos ingeridos en función al sexo

GRUPO DE ALIMENTOS		MASCULINO N [%]	FEMENINO N [%]	TOTAL N [%]	VALOR-P	
CEREALES Y DERIVADOS	Frecuencia de consumo	Diario	165 [44,7]	183 [49,6]	348 [94,3]	<0,0001
		Semanal	5 [1,4]	16 [4,3]	21 [5,7]	
		Rara vez	0 [0,0]	0 [0,0]	0 [0,0]	
		No consume	0 [0,0]	0 [0,0]	0 [0,0]	
	Tipo consumido	Refinados	148 [40,1]	167 [45,2]	315 [85,4]	0,395
		Integrales	22 [6,0]	32 [8,7]	54 [14,6]	
	Cantidad consumido	1 – 2 unidades o tazas	155 [42,0]	164 [44,4]	319 [86,5]	0,005
		3 – 4 unidades o tazas	15 [4,1]	25 [6,8]	40 [10,8]	
		> 4 unidades o tazas	0 [0,0]	10 [2,7]	10 [2,7]	
CARNES Y DERIVADOS	Frecuencia de consumo	Diario	134 [36,3]	165 [44,7]	299 [81,0]	0,001
		Semanal	25 [6,8]	34 [9,2]	59 [16,0]	
		Rara vez	11 [3,0]	0 [0,0]	11 [3,0]	
		No consume	0 [0,0]	0 [0,0]	0 [0,0]	
	Tipo consumida	Rojas	90 [24,4]	74 [20,0]	164 [44,4]	<0,0001
		Blancas	72 [19,5]	125 [33,9]	197 [53,4]	
	Cantidad consumido	1 – 2 presas o filetes	153 [41,5]	179 [48,5]	332 [90,0]	0,446
		3 – 4 unidades o filetes	12 [3,3]	10 [2,7]	22 [6,0]	
		> 4 unidades o filetes	5 [1,4]	10 [2,7]	15 [4,1]	
COMIDAS RÁPIDAS	Frecuencia de consumo	Diario	0 [0,0]	0 [0,0]	0 [0,0]	0,927
		Semanal	46 [12,5]	53 [14,4]	99 [26,8]	
		Rara vez	124 [33,6]	146 [39,5]	270 [73,2]	
		No consume	0 [0,0]	0 [0,0]	0 [0,0]	
SNACK	Frecuencia de consumo	Diario	10 [2,7]	0 [0,0]	10 [2,7]	<0,0001
		Semanal	35 [9,5]	61 [16,5]	96 [26,0]	
		Rara vez	125 [33,9]	127 [34,4]	252 [68,3]	
		No consume	0 [0,0]	11 [3,0]	11 [3,0]	

Tabla III. Parámetros e índices antropométricos y pruebas de rendimiento físico en función al sexo

	MASCULINO Media ± DE	FEMENINO Media ± DE	TOTAL Media ± DE	VALOR-P
Peso (kg)	33,1 ± 10,0	38,1 ± 10,6	35,8 ± 10,6	<0,0001
Talla (cm)	138,0 ± 12,3	141,5 ± 13,2	139,9 ± 12,9	0,010
Peso/edad	0,64 ± 1,4	0,74 ± 1,14	0,69 ± 1,2	0,489
Talla/edad	0,97 ± 1,0	0,84 ± 1,0	0,90 ± 1,0	0,226
IMC/edad	0,36 ± 1,8	0,56 ± 1,2	0,47 ± 1,5	0,212
Lanzamiento de balón (m)	2,0 ± 0,9	5,4 ± 19,3	3,87 ± 14,3	0,022
Flexión de tronco (cm)	3,5 ± 3,2	4,8 ± 4,9	4,26 ± 4,3	0,006
Carrera en metros (segundos)	21,8 ± 5,8	23,4 ± 5,7	22,7 ± 5,8	0,010

Gráfico 1. Pruebas de rendimiento físico en función al sexo

En la presente investigación la ingesta de alimentos en los escolares se caracterizó por un consumo bajo de lácteos, vegetales, frutas, cereales y carnes. De acuerdo al tipo de alimentos, los lácteos se consumen semidescremados, brindando beneficios en la salud del escolar al tener una menor concentración de grasas que los enteros. En cuanto a las verduras y frutas, el mayor porcentaje de investigados los consumen enteros, crudos o en ensalada, manteniendo así intacta la fibra dietética¹⁵. Los cereales ingeridos son de tipo

refinados, se recomienda reemplazarlos por integrales porque contienen mayor cantidad de complejo B y fibra¹⁵. Se consumen con mayor frecuencia las carnes blancas (pollo y pescado) en vez de las rojas, mismo que se encuentra dentro de las recomendaciones establecidos para niños, puesto que tienen una baja cantidad de grasa saturada al ser consideradas magras². Finalmente, las comidas rápidas y snack se encuentran dentro de los parámetros normales, ingiriéndose lo menos posible o rara vez. Estos resultados se contraponen

a otros estudios realizados en escolares, donde el consumo habitual de alimentos se caracteriza por combinaciones de productos enteros, refinados, fritos y altos en azúcares simples, presentes en las comidas principales como desayuno y almuerzo¹⁶.

Con respecto a los parámetros antropométricos, los investigados se encuentran dentro del rango de la normalidad en los índices peso/edad, talla/edad e IMC/edad. Un menor grupo de escolares presentó emaciación (7,8%) y exceso de peso (9,8%) y no se evidenciaron escolares con retardo en el crecimiento o desnutrición crónica. Estos resultados difieren con las estadísticas reportadas en Ecuador por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT)¹⁷ siendo la prevalencia sobrepeso y obesidad de 29,9 (19,0% y 10,9%, respectivamente), es decir 3 de cada 10 escolares presenta exceso de peso¹⁷. Resultados similares se encontraron en un estudio realizado en Portoviejo-Ecuador donde analizaron el estado nutricional de escolares en relación con la transición de la complejidad ósea, se determinó que el mayor porcentaje de investigados se encuentran en condición de normopeso tanto en varones como en mujeres en el índice IMC/edad¹⁸.

En el ámbito educativo, la condición física se vincula fundamentalmente con la salud, y considera aquellos componentes que se ven afectados favorable o negativamente por el nivel habitual de actividad física, que están relacionados directamente con un estilo de vida saludable¹⁹. Investigaciones sobre el desempeño físico reportan que los estudiantes que padecen de sobrepeso y obesidad tienen rendimientos significativamente menores en las diferentes pruebas físicas en comparación con los que presentan un estado nutricional normal²⁰. En la presente investigación se aplicaron 3 pruebas físicas que midían la fuerza, flexibilidad y velocidad, en la cual se observó que en 2 de las 3 pruebas los escolares necesitan mejorar y se encontró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) al compararlo con el sexo, las mujeres tuvieron un mejor rendimiento físico en las pruebas de fuerza, velocidad y flexibilidad. Estos resultados se contraponen con otros estudios donde los varones superaron significativamente a las mujeres en las diferentes pruebas de rendimiento físico²¹⁻²³.

CONCLUSIONES

La alimentación balanceada y la actividad física en el escolar mejoran la función cognitiva, el estado nutricional y además le permiten obtener puntajes más altos en las pruebas de rendimiento físico estandarizadas.

AGRADECIMIENTOS

Al personal de la Escuela Particular Clara Prado Olvera del Cantón Palestina-Provincia del Guayas en Ecuador.

BIBLIOGRAFÍA

- Gómez-Trujillo E, Martínez-Andrades E, Rivas-García J, Villalobos-Maradiaga E. La seguridad y soberanía alimentaria. *Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.* 2016; 2(1): 315-324
- Ayala G, Monge-Rojas R, King A, Hunter R, Berge J. Entorno social y obesidad infantil: implicaciones para la investigación y la práctica en Estados Unidos y en los países latinoamericanos. *Obesity Reviews.* 2021; 22: 13350
- Pérez-Escamilla, R., & Segura-Pérez, S. La alimentación perceptiva en el contexto del marco mundial del cuidado cariñoso y sensible durante la primera infancia. UNICEF. Infancia, adolescencia y juventud: oportunidades claves para el desarrollo, Montevideo. 2019: 41-65.
- Actividad física [Internet]. [citado 6 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Chen W, Hammond-Bennett A, Hypnar A, Mason S. Health-related physical fitness and physical activity in elementary school students. *BMC Public Health.* 2018;18(1):195.
- Bezares V, Cruz R, Burgos M, Barrera M. Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano. 1.a ed. México: McGraw-Hill; 2014.
- Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Wma.net. [citado el 7 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Staff FMeneses. Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS [Internet]. Fundacionibero.org. [citado el 7 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.fundacionibero.org/patrones-crecimiento-infantil>
- Ladino Meléndez L, Velásquez Gaviria O. Nutridatos: Manual de Nutrición Clínica. 1ra ed. Colombia: Health Book's; 2010.
- Council of Europe, Committee of Experts on Sports Research. EU-ROFIT: handbook for the EUROFIT tests of physical fitness. Strasbourg: Sports Division Strasbourg, Council of Europe Publishing and Documentation Service; 1993.
- Mora D, García F, Latorre P. física, condición física y salud en niños preescolares. Estudio de revisión narrativa. *EmásF.* 2017; 8 (2): 105-126.
- Mendoza A. Fundamentos teóricos que sustentan el desarrollo de un protocolo de investigación dirigido al favorecimiento de una buena nutrición y su impacto en el rendimiento escolar de los alumnos del 2do grado de la escuela primaria Ignacio Ramírez de Cocola, Guerrero. *Dilemas contemp.educ. política valores.* 2021; 8 (2).
- Salazar C, Flores P, Barajas L, Olivares K. Relación entre el nivel de actividad física, gasto energético e IMC en escolares rurales en situaciones de pobreza extrema durante la clase de educación física. *EmásF.* 2021; 13 (73): 148-162.
- Aguilar V, Méndez D, Villegas W, Garita, J. Obesidad en niños: un diagnóstico cada vez más frecuente. *Revista Ciencia y Salud Integrandoc Conocimientos.* 2020; 4(3): 8-18.

15. Esquer J, Cantón O, Ferreiro S, Bautista S. Guía nutrición pediátrica hospitalaria. Barcelona. 1ra Ed. Ergon; 2020.
16. Solari G, Rivera Iratchet M, Solari B, Wall A, Peralta M, Solari C, et al. Actividad física, estado nutricional y consumo habitual de alimentos en escolares del norte de Chile. *Perspectivas en Nutrición Humana*. 2019;21(1):27-40.
17. Freire W, Ramírez, M, Belmont, P. Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años, ENSANUT-ECU 2012. *Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública*. 2015; 2(1): 117.
18. Moreno R, Gallardo D, Girela D, Acosta J, Véliz R, Manrique M. Transición de la complexión ósea y el estado nutricional en escolares de Portoviejo, Ecuador. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*.2020: 40(3).
19. McPherson A, Mackay L, Kunkel J, Duncan S. Physical activity, cognition and academic performance: an analysis of mediating and confounding relationships in primary school children. *BMC Public Health*.2018;18(1):936.
20. Hernández-Mosqueira C., Castillo, H, Peña-Troncoso S, Silva S., Crespo-Barría M., Cárcamo-Oyarzun J, et al. Valoración del estado nutricional y la condición física de estudiantes de educación básica de Chile. *Nutrición Hospitalaria*. (2020: 37(6); 1166-1172.
21. Reloba S, Chiroso L, Reigal R. Relación entre actividad física, procesos cognitivos y rendimiento académico de escolares: revisión de la literatura actual. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 2016;9(4):166-72.
22. Campos C, Delgado P, Caamaño F, Guzmán I, Cresp Barría M, Jerez D, et al. Alteraciones en el rendimiento físico de escolares: los Test Cafra y Navette y su asociación con la obesidad y riesgo cardiometabólico. *Nutrición Hospitalaria*. 2016;33(4): 808-13.
23. Iglesias Á, Pozo E, López J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad, hábitos alimentarios y actividad física y su relación sobre el rendimiento académico. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*. 2019;(36):167-73.