



ARTÍCULO CIENTÍFICO/ SCIENTIFIC PAPER

NUTRICIÓN

Volumen 4. Número 1. Enero - Junio 2017

ISSN 1390-910X

ESTADO NUTRICIONAL, HÁBITOS ALIMENTARIOS Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE UNA UNIDAD EDUCATIVA EN IBARRA, ECUADOR, 2016

NUTRITIONAL STATUS, EATING HABITS AND PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN SCHOOLING FROM 6 TO 12 YEARS IN IBARRA, ECUADOR, 2016

Albuja Rivadeneira Verónica Litamar

LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA, MAGISTER EN GERENCIA DE SALUD PARA EL DESARROLLO LOCAL/ UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Alejandra Quilumbango

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA, UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Lorena Subía

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA, UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Autor para correspondencia: vlalbuja@utn.edu.ec

Manuscrito recibido el 19 de Abril del 2016
Aceptado, tras revisión, el 1 de Junio del 2017

RESUMEN

Introducción: El sobrepeso y la obesidad infantil han tenido un incremento significativo a nivel local, regional y nacional. Junto a esto, se ha reportado cambios en los hábitos alimentarios y disminución de la actividad física. Por este motivo, este estudio tuvo por objetivo evaluar el estado nutricional, los hábitos alimentarios y la actividad física de escolares de 6 a 11 años de un establecimiento escolar público en la ciudad de Ibarra, Ecuador.

Material y Método: 261 escolares completaron el estudio. Para determinar el estado nutricional se utilizó la clasificación basada en el índice de masa corporal recomendada por la Organización Mundial de la Salud. Se calculó el porcentaje de grasa corporal con antropometría de pliegues cutáneos. Los hábitos alimentarios se obtuvieron con el recordatorio de 24 horas. Para determinar la actividad física se calculó el nivel de actividad física.

Resultados: La prevalencia de sobrepeso fue del 23,3% y de obesidad del 10,3%, sin mayores diferencias de género. El indicador pliegue de tríceps de los escolares mostró valores normales en el 90,8% de los escolares. El 51,7% tuvo un consumo de proteínas sobre la norma, mientras que en el consumo de calorías, carbohidratos y grasas se encuentra bajo la norma; 44,8%, 51% y 44,4%; respectivamente. El nivel de actividad física fue intenso en la mayoría de escolares, siendo ligeramente mayor en las mujeres (39,8%) que en los varones (34,1%).

Discusión: La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad reportada en el estudio, evidencia explícitamente la magnitud del problema en Ibarra, en concordancia con los reportes a nivel nacional.

Palabras claves: escolares, sobrepeso, obesidad, hábitos alimentarios, actividad física, Ecuador

ABSTRACT

Introduction: Overweight and childhood obesity have increased significantly at the local, regional and national levels. Along with this, it has been reported changes in eating habits and decrease in physical activity. For this reason, this study aimed to evaluate the nutritional status, eating habits and physical activity of schoolchildren aged 6 to 11 years of a public school in the city of Ibarra, Ecuador.

Material and Methods: 261 students completed the study. To determine the nutritional status, the classification based on the body mass index recommended by the World Health Organization was used. The percentage of body fat with anthropometry of skin folds was calculated. Eating habits were obtained with a 24-hour reminder. To determine physical activity, the level of physical activity was calculated.

Results: The prevalence of overweight was 23.3% and obesity was 10.3%, with no major gender differences. The triceps fold indicator of schoolchildren showed normal values in 90.8% of schoolchildren. The 51.7% had a consumption of proteins on the norm, whereas in the consumption of calories, carbohydrates and fats is under the norm; 44.8%, 51% and 44.4%; respectively. The level of physical activity was intense in the majority of schoolchildren, being slightly higher in the women (39.8%) than in the men (34.1%).

Discussion: The high prevalence of overweight and obesity reported in the study explicitly demonstrates the magnitude of the problem in Ibarra, in agreement with the reports at the national level.

Key words

Schooling, overweight, obesity, eating habits, physical activity, Ecuador

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad son causados por un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. A su vez, este desequilibrio está relacionado con cambios en los hábitos alimentarios y de actividad física, como consecuencia de transformaciones ambientales y sociales asociadas al desarrollo y a la falta de políticas de apoyo en sectores sociales clave (salud, educación, alimentación, equidad, etc.). De forma general, el sobrepeso y la obesidad están relacionados a un aumento en la ingesta de alimentos de alto contenido calórico que son ricos en grasa y a un descenso en la actividad física, debido a los hábitos de vida cada vez más sedentarios de muchas formas de trabajo, los nuevos medios de transporte y la creciente urbanización (1).

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. El riesgo de contraer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) crece con el aumento del índice de masa corporal (IMC), destacándose: enfermedades cardiovasculares, diabetes, trastornos del aparato locomotor y algunos cánceres. No obstante, además de estos mayores riesgos futuros, los niños obesos sufren dificultades respiratorias, mayor riesgo de fracturas e hipertensión y presentan marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos (1). En Ecuador, la hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares son actualmente las principales causas de enfermedades y muerte (2).

Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el año 2014 señalan que 41 millones de niños me-

nores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos. Inicialmente este era un problema de salud de los países de altos ingresos, pero actualmente ambos trastornos aumentan en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en entornos urbanos (1). En Ecuador, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-2012) muestra una prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en la población escolar (de 5 a 11 años) de 29,9% (19% y 10,9%, respectivamente). Según sexo, la prevalencia es mayor en escolares hombres: 32,5% (19,8% y 12,7%, respectivamente), que en escolares mujeres: 27,1% (18,1% y 9%, respectivamente). Es decir, 3 de cada 10 escolares en Ecuador presenta problemas de sobrepeso u obesidad (2).

Ramos-Padilla y colaboradores (2015) determinan la prevalencia de sobrepeso y obesidad en 3.680 estudiantes escolares y adolescentes ecuatorianos del área urbana de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. Los resultados revelan que el exceso de peso (sobrepeso/obesidad) afecta al 24,1% de los escolares/adolescentes: sobrepeso 17,8% y obesidad 6,3%. El sobrepeso es mayor en escolares que en adolescentes, 19,4% vs. 16,6%; mientras que la obesidad es mayor en adolescentes que en escolares, 8,3% vs. 4,9%³. Al igual que en la ENSANUT-2012, en este estudio el exceso de peso es estadísticamente mayor en los escolares hombres 31% que en mujeres 24%.

Específicamente en la provincia de Imbabura, Oleas (2010) establece la prevalencia de sobrepeso y obesidad en 450 escolares entre 6 a 12 años de edad de escuelas públicas y privadas. Los resultados muestran que el 10% tiene sobrepeso y el 4% obesidad,

siendo mayor la prevalencia en las escuelas particulares (10,3% y 13,5%, respectivamente) y menor en las públicas (0,93% y 8,6%, respectivamente). Adicionalmente, la preferencia por el consumo de gaseosas incrementa el riesgo de adquirir sobrepeso y obesidad, mientras la preferencia de jugo de naranja u otra fruta sobre el agua, constituyen un factor de protección (4). La obesidad en escolares es un problema que se encuentra en incremento en América Latina, concentrándose principalmente en las zonas urbanas. Un estudio en 80 colegios de Lima (Perú) en 2012 muestra que más importante sería la falta de actividad física que el volumen de ingesta para explicar el sobrepeso y la obesidad en escolares (5). Asimismo, Espinoza-Silva y Aguilar-Farías (2015) evaluaron el estado nutricional y la capacidad física de escolares de 4 a 7 años en un establecimiento escolar público en Chile. Los resultados obtenidos indican una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, 27% y 40%, respectivamente, mientras el test de marcha en 6 minutos se observa un rango de 421,5 a 504,2 metros, con diferencias según la edad (6).

La ENSANUT-2012 muestra que la prevalencia de tiempo dedicado a ver televisión y videojuegos en niños de 5 a 10 años de edad son manifestaciones de una vida sedentaria. Se observa que de 3 de cada 4 niños y niñas pasan menos de dos horas, por día frente a una pantalla. Sin embargo, uno de cada cinco pasa al menos dos horas por día en promedio en estos pasatiempos sedentarios, y casi el 4% por periodos de cuatro horas o más, lo que sugiere un patrón importante de sedentarismo (2).

En la ciudad de Ibarra, no existen datos que relacionen el estado nutricional con los hábitos alimentarios y la activi-

dad física. Consecuentemente, el objetivo del presente trabajo es llenar este vacío y establecer el estado nutricional, los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física en los escolares de una unidad educativa de esa ciudad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo de diseño descriptivo, prospectivo y transversal en escolares de 6 a 12 años de la Unidad Educativa Pública “José Miguel Leoro Vásquez”, parroquia de San Antonio, Ibarra. Se utilizó una muestra probabilística de 261 escolares matriculados de ambos sexos: 134 varones y 127 mujeres, y seleccionados aleatoriamente. Los responsables de los estudiantes seleccionados para el estudio firmaron un consentimiento informado, así como los escolares dieron su asentimiento.

A los escolares seleccionados se les aplicó el recordatorio de 24 horas, respondido por los responsables, para determinar los hábitos alimentarios. En el recordatorio de 24, se presentó para cada alimento una medida práctica para identificar las porciones consumidas por los escolares y, con los datos obtenidos, se identificó el porcentaje de adecuación de la dieta de los macronutrientes de acuerdo a lo que establece el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (7).

Con las evaluaciones antropométricas de peso y talla se determinó el índice de masa corporal (IMC: kg/m²) de los escolares y, con éste, se estableció el estado nutricional para clasificarlos en bajo peso, normal, sobrepeso y obeso, según los estándares de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (8) y del Ministerio de Salud Pública (9). Adicionalmente, se midieron pliegue tricípital y circunferencia media del brazo para determinar el porcenta-

je de grasa de acuerdo a la ecuación de Slaughter Lohman. Para la toma del peso se utilizó la balanza de bioimpedancia Tanita con capacidad de 136 kilos y sensibilidad de 0,1lb. La toma de la talla se realizó con una cinta métrica de 150 cm en una pared lisa y vertical, en un lugar bien iluminado y sin desnivel en el piso.

Para determinar la actividad física, se aplicó a los representantes de los escolares el cuestionario desarrollado y validado por Prista y colaboradores (10), incluyendo preguntas sobre el tiempo en el niño/a dedica a ver televisión, jugar video juegos y/o utilizar la computadora. El costo de energía de cada actividad se determinó de acuerdo a las tablas de Ainsworth y colaboradores (11). Se multiplicó la frecuencia semanal para cada actividad, el gasto energético para cada uno de ellas en equivalentes metabólicos (METs) y el número de horas que los escolares realizaban dicha actividad, obteniéndose el gasto energético por semana para cada actividad. Además, se sumó el gasto energético por actividad y se dividió para siete y se obtuvo del gasto energético por día, el cual se multiplicó por el peso del individuo para obtener la energía de actividad (EA). Se calculó la tasa metabólica basal (TMB) y la energía por la actividad dinámica específica (ADE), a la cual se le sumó la energía por actividad física total, para la obtención del gasto energético total (GET) que se relacionó con TMB y, finalmente, se obtuvo el nivel de actividad física (NAF).

RESULTADOS

Participaron en este estudio 261 escolares (51,3% varones y 48,6% mujeres), con una edad promedio de 11 años y, según la identificación étnica, el 90,0% (235) se autodefinieron como

mestizos, el 4,2 % (11) como indígenas, el 3,4% (9) como afroecuatorianos y el 2,3% (6) como blancos. La distribución por edad fue: 35,2% (92) con 11 años de edad, 18% (47) con 6 años, 16,5% (43) con 7 años, 11,5% (30) con 9 años, 11,1% (29) con 10 años, 7,3% (19) con 8 años y 0,4% (1) con 12 años.

El 90,8% de los escolares tuvieron talla adecuada para la edad, siendo el 47,1% eran del sexo masculino y el 43,7% del sexo femenino, mientras el porcentaje restante de escolares (9%) presentaron baja talla para la edad (Tabla 1). Estos resultados demuestran que aún existen problemas de mal nutrición por déficit en escolares de la ciudad de Ibarra. El indicador de IMC para la edad mostró que el 65% de los escolares se encuentran en rangos de normalidad, siendo el 33,3% del sexo femenino y el 31,8% del sexo masculino. La prevalencia de sobrepeso fue del 23,3% (12,6% varones y 10,7% mujeres) y de obesidad del 10,3% (6,1% varones y 4,2% mujeres) (Tabla 2).

En relación a la circunferencia media del brazo, el 82,3% de escolares estuvieron en rangos de normalidad (42,5% mujeres y 39,8% varones), el 10% (5,7% varones y 4,6% mujeres) bajo la normalidad y el 7,3% (4,2% mujeres y 3,1 varones) sobre la normalidad (Tabla 3). Estos resultados mostraron un mayor número de escolares varones con desnutrición clínica aguda (5,7%) y escolares mujeres con mayor acumulación de grasa corporal (4,2%). El indicador pliegue de tríceps de los escolares mostró valores normales en el 90,8% de los escolares (53,6% mujeres y 46,4% varones) y el 8,4% de los escolares (4,6% varones y el 3,8% mujeres), siendo el grupo más representativo las escolares mujeres de 6 años de edad (Tabla 4).

En relación a los hábitos alimentarios, el 69% de los escolares consumieron cinco tiempos de comida, mientras el 30,3% registró cuatro tiempos de comida (desayuno, refrigerio en la mañana, almuerzo y merienda). Según el porcentaje de adecuación de los macronutrientes consumidos por la población estudiada, el 51,7% tuvo un consumo de proteínas sobre la norma, mientras que en el consumo de calorías, carbohidratos y grasas se encuentra bajo la norma; 44,8%, 51% y 44,4%; respectivamente (Tabla 5). Esto muestra que la alimentación que tienen los escolares no cubre sus requerimientos nutricionales, siendo un factor de riesgo para desarrollar problemas de salud a corto, mediano y largo plazo.

Los resultados obtenidos en el nivel de actividad física mostraron que los escolares tienen un nivel intenso, siendo ligeramente mayor en las

mujeres (39,8%) que en los varones (34,1%). No obstante, al desglosar los datos por rangos de edad se evidencia que el 27,9% de los escolares de 11 años de edad (14,9% hombres, 13% mujeres) realizan actividad física intensa, seguidos del grupo de 6 años con el 14,2% (7,3% mujeres, 6,9% hombres). Mientras los escolares de 8 años de edad realizan actividad física leve en ambos sexos.

Al relacionar las diferentes variables, se encontró una correlación positiva entre el IMC/Edad y el NAF, obteniéndose una probabilidad de 0,02 (Cuadro 1). Esto significa que los escolares con mayor nivel de actividad física tienen un índice de masa corporal normal para edad en el rango de normalidad, mientras que los escolares que presentan un nivel de actividad física leve son más propensos a tener sobrepeso u obesidad.

Gráfico 1. Relación entre Edad, Sexo y Talla/Edad en escolares de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez”

Edad	Talla/Edad													
	Talla Adecuada				Talla Baja				Talla Baja Severa					
	Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
6 años	22	8,4	20	7,7	3	1,1	1	0,4	1	0,4	0	0,0	47	18,0
7 años	17	6,5	24	9,2	1	0,4	1	0,4	0	0,0	0	0,0	43	16,5
8 años	9	3,4	7	2,7	1	0,4	1	0,4	0	0,0	1	0,4	19	7,3
9 años	11	4,2	16	6,1	0	0,0	2	0,8	0	0,0	1	0,4	30	11,5
10 años	15	5,7	13	5,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	29	11,1
11 años	49	18,8	34	13,0	4	1,5	5	1,9	0	0,0	0	0,0	92	35,2
12 años	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,4
Total	123	47,1	114	43,7	10	3,8	11	4,2	1	0,4	2	0,8	261	100,0

Gráfico 2 Relación Edad, Sexo e IMC/Edad en escolares de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez”,

Edad	IMC/Edad																	
	Obesidad		Sobrepeso				Normal				Emaciado				Total			
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	n	%				
6 años	2	0,8	4	1,5	4	1,5	2	0,8	20	7,7	15	5,7	0	0,0	0	0,0	47	18,0
7 años	1	0,4	1	0,4	5	1,9	7	2,7	12	4,6	17	6,5	0	0,0	0	0,0	43	16,5
8 años	1	0,4	0	0,0	3	1,1	4	1,5	6	2,3	5	1,9	0	0,0	0	0,0	19	7,3
9 años	4	1,5	1	0,4	1	0,4	2	0,8	6	2,3	16	6,1	0	0,0	0	0,0	30	11,5
10 años	3	1,1	2	0,8	2	0,8	3	1,1	10	3,8	7	2,7	1	0,4	1	0,4	29	11,1
11 años	5	1,9	3	1,1	18	6,9	10	3,8	29	11,1	26	10,0	1	0,4	0	0,0	92	35,2
12 años	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,4
Total	16	6,1	11	4,2	33	12,6	28	10,7	83	31,8	87	33,3	2	0,8	1	0,4	261	100,0

Tabla 3 Relación Edad, Sexo e IMC/Edad en escolares de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez”

Edad	Circunferencia Media del Brazo												Total	
	Sobre la Norma				Normal				Bajo la Norma				Total	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	n	%
6 años	2	0,8	5	1,9	22	8,4	14	5,4	2	0,8	2	0,8	47	18,0
7 años	1	0,4	2	0,8	12	4,6	19	7,3	5	1,9	4	1,5	43	16,5
8 años	1	0,4	0	0,0	8	3,1	8	3,1	1	0,4	1	0,4	19	7,3
9 años	0	0,0	0	0,0	11	4,2	16	6,1	0	0,0	3	1,1	30	11,5
10 años	2	0,8	2	0,8	12	4,6	10	3,8	2	0,8	1	0,4	29	11,1
11 años	2	0,8	2	0,8	46	17,6	36	13,8	5	1,9	1	0,4	92	35,2
12 años	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,4
Total	8	3,1	11	4,2	111	42,5	104	39,8	15	5,7	12	4,6	261	100,0

Tabla 4 Relación entre Edad, Sexo y Pliegue Tricipital en escolares de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez”,

Edad	Pliegue Tricipital												Total	
	Sobre la Norma				Normal				Bajo la Norma				Total	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	n	%
6 años	3	1,1	6	2,3	23	8,8	15	5,7	0	0,0	0	0,0	47	18,0
7 años	0	0,0	1	0,4	17	6,5	23	8,8	1	0,4	1	0,4	43	16,5
8 años	1	0,4	1	0,4	9	3,4	8	3,1	0	0,0	0	0,0	19	7,3
9 años	3	1,1	1	0,4	8	3,1	18	6,9	0	0,0	0	0,0	30	11,5
10 años	3	1,1	1	0,4	13	5,0	12	4,6	0	0,0	0	0,0	29	11,1
11 años	2	0,8	0	0,0	51	19,5	39	14,9	0	0,0	0	0,0	92	35,2
12 años	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,4
Total	12	4,6	10	3,8	121	46,4	116	44,4	1	0,4	1	0,4	261	100,0

Tabla 5 Porcentaje de Adecuación de Macronutrientes consumidos por escolares de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez”

Nutrientes	Porcentaje de Adecuación							
	Bajo la norma (< 90)		Norma (90-110)		Sobre la norma (>110)		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Calorias	117	44,8	85	32,6	59	22,6	261	100
Proteinas	66	25,3	60	23,0	135	51,7	261	100
Carbohidratos	133	51,0	83	31,8	45	17,2	261	100
Grasas	116	44,4	51	19,5	94	36,0	261	100

Cuadro 1 Relación entre estado nutricional y nivel de actividad física de escolares de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez”,

	Significancia (P<0,05)	
	Talla/Edad	IMC/E
Nivel de Actividad Física	0,268	0,020

DISCUSIÓN

Este estudio realizado en 261 escolares de 6 a 12 años de un establecimiento educacional público, indicó que existe una alta prevalencia de sobrepeso (23,3%) y obesidad (10,3). Estos datos indicaron que esta muestra tuvo valores más altos que los reportados a nivel nacional (ENSANUT-2012) que reportó un rango de valores de prevalencia de obesidad de 19% y 10,9% en este grupo de edad (2). Adicionalmente se observó un incremento en el porcentaje de obesidad al ser estos resultados comparados con una publicación similar de la misma región en 2010 (10,3% sobrepeso, 13,5% obesidad) (4). Estos resultados son simi-

lares a los datos reportados en estudios en países latinoamericanos: Chile (sobrepeso 27%, obesidad 40%) (6), Argentina (sobrepeso 17,9%, obesidad 16,7%) (12), Bolivia (sobrepeso 29,6%, obesidad 4,9%) (13) y México (sobrepeso 23,6%, obesidad 15,7%) (14).

El 9,2% de escolares presenta retardo en talla, siendo el sexo femenino es el más afectado con el 5%. Esta cifra está dentro de los valores reportados a nivel nacional por la ENSANUT-2012, donde el 15% de la población escolar presenta retardo en talla, mostrando

la permanencia de desnutrición crónica, junto con el incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Es decir, Ecuador presenta la “transición nutricional” expresada por la modificación de los patrones de alimentación, por modificaciones en las necesidades nutricionales promedio de la población y en la creciente importancia en relación a la desnutrición aguda de algunas enfermedades nutricionales como el retraso crónico de crecimiento, y el incremento del sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles (1).

Los resultados de los valores de la circunferencia media del brazo reflejan su sensibilidad para la detección de desnutrición clínica, así como un buen indicador de composición corporal por involucrar tejido graso y muscular. Marín-Flores y colaboradores establecen como punto de corte para la detección de desnutrición en escolares la circunferencia de brazo igual o menor a 16,3cm (16). Los valores obtenidos en el grupo de estudio estuvieron por encima del punto de corte establecido por estos autores, por tanto los escolares se encontraron dentro del rango de normalidad. En cuanto al pliegue tricúspital, el 8,4% de los escolares estuvieron sobre el percentil 90 (sobre la norma) y el 0,8% bajo el percentil 10 (bajo la norma).

Finalmente, el nivel de actividad física mostró que los escolares evaluados realizaban actividad física intensa, siendo mayor en las mujeres (39,8%) que en los varones (34,1%). Además, hubo relación entre el nivel de actividad física con el IMC. Es decir, a menor actividad física realizada por los escolares mayor el IMC. Por otro lado, el Índice de Sedentarismo indicó que el grupo de 9 a 10 años de edad eran más sedentarios, que el resto de edades.

Los escolares dedicaron de 4 a más horas/día a mirar televisión y de 2 a 4 horas/día en juegos de video. Estos datos están en concordancia con la ENSANUT-2012 que reportó que el 34% de los escolares son inactivos, el 38,1% es irregularmente activo y menos de 3 de cada 10 son activos (2).

La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad reportada en este estudio, evidencia explícitamente la magnitud del problema en Ibarra, en concordancia con los reportes a nivel nacional. Ya realizado el diagnóstico, se hace necesaria una intervención interdisciplinaria (educación y salud) con la unidad educativa para poder implementar acciones. A su vez, estas acciones deberían integrar múltiples componentes, como promoción de actividad física y nutrición saludable, a distintos niveles de la población afectada (niños, representantes, profesores, ambientes).

CONCLUSIONES

Se evidencia que en lo que respecta al estado nutricional de los escolares con el indicador IMC/EDAD existe un gran porcentaje de sobrepeso y obesidad en contraste la Talla/Edad revela que un pequeño grupo de la población presenta baja talla y baja talla severa reflejando de esta manera las dos caras de la malnutrición infantil.

La actividad física tiene una relación directa con el indicador IMC/edad ya que se demostró que los niños que realizaban mayor actividad física tienen un estado nutricional normal en tanto que a menor actividad física mayor es el IMC; además, el Índice de Sedentarismo indicó que el grupo de 9 a 10 años de edad eran más sedentarios, que el resto de edades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso: nota descriptiva No311. Junio de 2016. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
2. Freire W, Ramírez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva-Jaramillo K, Romero N, Sáenz K, Piñeiros P, Gómez LF, Monge R. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición: ENSANUT-ECU 2012. Tomo 1. Quito: MSP/INEC. 2014. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
3. Ramos-Padilla P, Carpio-Arias T, Delgado-López V, Villavicencio-Barriga V. Sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes del área urbana de la ciudad de Riobamba, Ecuador. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2015; 19(1):21-27. Disponible en file:///C:/Users/padg_000/Downloads/123-805-2-PB.pdf
4. Oleas G Mariana. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad Rd en escolares de la provincia de Imbabura: Ecuador. 2010. *Rev. chil. nutr.* [Internet]. 2014; 41 (1): 61-66. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182014000100008&lng=pt&lng=es
5. Mispireta, Monica L.. Determinantes del sobrepeso y la obesidad en niños en edad escolar en Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública.* 2012, 29(3), 361-365. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rp-mesp/v29n3/a11v29n3.pdf>
6. Espinoza-Silva M, Aguilar-Farías N. Estado nutricional y capacidad física en escolares de 4 a 7 años en un establecimiento escolar público de Chile, 2014. *Nutr Hosp.* 2015; 32(1): 69-74. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309239661011>
7. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). Consumo de Alimentos. 1993. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/wfp199553/consumo.pdf>
8. Organización Mundial de la Salud. Introducción: Los patrones de crecimiento del niño de la OMS. Curso de capacitación sobre evaluación del crecimiento del niño. Patrones de crecimiento del niño de la OMS. 2009. Disponible en: [http://www.nutrinfo.com/biblioteca/monografias/tesis_berardi-garcia\[1\].pdf](http://www.nutrinfo.com/biblioteca/monografias/tesis_berardi-garcia[1].pdf)
9. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Protocolo de atención y manual de consejería para el crecimiento del niño y la niña. Manual de Consejería Nutricional. 2011: 25-29.
10. Ainsworth B, Haskell W, Whitt M, Irwin M. Compendium of physical activities an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sport and Exercise.* 2000: 498-516.
11. Szera G, Kovalskysa I, y DeGregorio M. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y su relación con hipertensión arterial y centralización del tejido adiposo en escolares. *Archivos argentinos de pediatría.* 2010, 108, 7. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v108n6/v108n6a04.pdf>
12. Masuet-Aumatell C, Ramon-Torrell JM, Banqué-Navarro M, Dávalos-Gamboa MR, Montañó-Rodríguez SL. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de Cochabamba (Bolivia): estudio transversal. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2013. 28(6): 1884-1891. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n6/16originalobesidad04.pdf>

13. Ramírez Erik, Grijalva-Haro María Isabel
14. Ponce José Antonio, Valencia Mauro E. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el noroeste de México por tres referencias de índice de masa corporal: diferencias en la clasificación. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 2006; 56(3): 251-256. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222006000300007
15. Marín-Flores MA, González-Perales MC, Alonso-Ramírez ME, Beltrán-Villa M. Circunferencia de brazo como indicador de riesgo en preescolares. Salud Pública Mex. 1993, 35: 667-672. Disponible en: file:///C:/Users/padg_000/Downloads/5715-9509-1-PB.pdf