

# Prevalencia de sobrepeso y obesidad y su asociación con la actividad física en escolares de la parroquia Santa Rita, municipio Santa Rita, estado Zulia

Prevalence of overweight and obesity and its association with physical activity in school parish Santa Rita, city Santa Rita, Zulia State

Enrique Arteaga, MD, MSc<sup>1,2</sup>, Roberto Añez, MD<sup>3</sup>, Juan Salazar, MD<sup>3</sup>, Joselyn Rojas, MD, MSc<sup>3</sup>, Manuel Velasco, MD, FRCP Edin, PhD<sup>4</sup>, Valmore Bermúdez, MD, MPH, PhD<sup>3</sup>

<sup>1</sup>- Cursante del Máster de Obesidad. Universidad de Alcalá de Henares, España. Director: Dn. Melchor Álvarez de Mon Soto, MD, PhD.

<sup>2</sup>- Instituto Venezolano de los Seguros Sociales.

<sup>3</sup>- Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas "Dr. Félix Gómez" Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Venezuela.

<sup>4</sup>- Unidad de Hipertensión Clínica. Escuela de Medicina Vargas. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela

Recibido: 20/01/2012

Aceptado: 23/03/2012

## RESUMEN

**Introducción:** La obesidad infantil es un problema creciente a nivel mundial. Sin embargo, los estudios que evalúen su comportamiento en nuestra localidad son escasos, por lo cual nuestro objetivo fue determinar la prevalencia de obesidad en niños escolares y su asociación con la actividad física en la parroquia Santa Rita, municipio Santa Rita, Venezuela.

**Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo, aleatorio y transversal en 234 escolares de ambos sexos a los cuales se les realizó evaluación antropométrica y el grado de actividad física. Las variables cualitativas fueron expresadas como frecuencias absolutas y relativas y las variables cuantitativas como medias  $\pm$  DE, se realizó un modelo de regresión logística con la finalidad de determinar los principales factores asociados al sobrepeso y obesidad.

**Resultados:** La prevalencia de obesidad infantil y sobrepeso fue de 5,1% y 8,5% respectivamente. Se determinó que la práctica de patinaje en línea ofrece protección para sobrepeso/obesidad (OR: 0,08; IC95%: 0,01-0,69;  $p=0,02$ ); mientras que el uso de la computadora ( $\geq 14$  horas/semana) constituye un factor de riesgo (OR: 3,64; IC95%: 1,24-10,69;  $p=0,02$ ).

**Conclusiones:** La prevalencia de obesidad infantil fue menor a la reportada en otras regiones del mundo pero similar a reportes previos en nuestro país, mientras que la alta prevalencia de sobrepeso muestra la gran proporción de niños en situación de riesgo que deben ser intervenidos de forma oportuna. Se determinó la función protectora de actividades como el patinaje en línea y el efecto perjudicial de actividades sedentarias como el uso prolongado de la computadora en la aparición de sobrepeso y obesidad infantil.

**Palabras Clave:** Obesidad Infantil, Actividad Física, Sobrepeso, Índice de Masa corporal.

## ABSTRACT

**Introduction:** Childhood obesity is a growing problem worldwide but studies evaluating its behavior in our locality are scarce so our aims was to determine the prevalence of obesity in school children and its association with physical activity in Santa Rita parish, Santa Rita municipality, Venezuela.

**Materials and Methods:** A descriptive, cross-sectional randomized 234 children of both sexes, who underwent anthropometry and physical activity was assessed. Qualitative variables were expressed as absolute and relative frequencies and continuous variables as mean  $\pm$  SD. Logistic regression model was performed to study the relationship between overweight and obesity with physical and other activities.

**Results:** The prevalence of childhood obesity and overweight was 5.1% and 8.5% respectively, Inline skating provides protection for overweight/obesity (OR:0,08; 95% CI:0,01-0,69;  $p= 0,02$ ), while computer use ( $\geq 14$  hours/week) provides an increased risk for obesity/overweight (OR:3,64; 95% CI:1,24-10,69;  $p=0,02$ ).

**Conclusions:** The prevalence of childhood obesity was lower than reported in other regions of the world but similar to previous reports in our country. We determined the protective role of activities like inline skating and the detrimental effect of sedentary activities such as prolonged computer use in the development of childhood overweight and obesity.

**Key Words:** Childhood Obesity, Physical Activity, Overweight, Body Mass Index.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente se considera el sobrepeso y la obesidad como la epidemia del siglo XXI<sup>1</sup>, teniendo consecuencias tan importantes que la lucha frontal para prevenirla y erradicarla se torna fundamental para las naciones del mundo que han sido afectadas en mayor intensidad<sup>2</sup>. En los Estados Unidos el sobrepeso y la obesidad infantil han mostrado un ascenso en su prevalencia durante las últimas décadas, llegando a duplicarse en la población infantil de 6 a 11 años y triplicarse en adolescentes entre 12-19 años, con aproximadamente un 18% de obesos en cada grupo en el año 2010<sup>3,4</sup>.

Este comportamiento epidemiológico a nivel global es similar al observado en Latinoamérica donde se estima que existen más de 3,7 millones de niños con sobrepeso u obesidad<sup>5</sup>, mientras que estudios en diversas regiones del continente muestran cifras que varían desde una prevalencia de obesidad de 5,4% en una población Argentina<sup>6</sup> hasta 30% en niños chilenos<sup>7</sup>. Estas elevadas proporciones se han relacionado con cambios significativos a nivel socioeconómico y cultural como resultado de un vertiginoso y creciente proceso de industrialización especialmente en los países en vías de desarrollo, lo cual ha conllevado a modificaciones tanto en los patrones alimentarios<sup>8</sup> como en los patrones de actividad física<sup>9</sup>.

Asimismo, se incluyen como factores determinantes los epigenéticos (malnutrición fetal, diabetes gestacional), psicosociales y metabólicos entre otros<sup>10</sup>. De igual forma, se sabe que hasta un 40% de los niños mayores de 7 años y con presencia de sobrepeso, progresan a obesidad en la etapa adulta<sup>11</sup>. Por otra parte, los factores ambientales y comportamiento social propio de los cambios de la vida moderna, tales como disminución de actividad física, mayor tiempo dedicado a actividades sedentarias como ver televisión, videojuegos, navegar por internet y el consumo excesivo de alimentos hipercalóricos, favorecen la aparición de obesidad y el aumento de su prevalencia en niños en edad escolar<sup>12</sup>.

En nuestro país, pese a que ha sido reportado previamente la alta prevalencia de obesidad en la población adulta<sup>13</sup>, hasta ahora no se han desarrollado estudios suficientes que nos indiquen la situación en cuanto a sobrepeso y obesidad en nuestra población infantil. Es por ello que el objetivo de esta investigación estriba en determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, además investigar la influencia de la actividad física sobre la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en la población escolarizada con edades comprendidas entre 7 y 12 años, de la parroquia Santa Rita del Municipio Santa Rita del Estado Zulia, Venezuela.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño de estudio y selección de individuos

Se realizó un estudio transversal, de campo y descriptivo en individuos de ambos sexos, con edad comprendida entre 7 y los 12 años, matriculados en la parroquia Santa Rita del municipio Santa Rita del estado Zulia, entre los años 2012-2013. Para determinar el tamaño de la muestra se partió de los datos suministrados por los institutos educativos de la parroquia Santa Rita del municipio Santa Rita del Estado Zulia adscritas al municipio escolar Santa Rita dependientes al Ministerio del Poder Popular para la Educación, que según dicha fuente, la población escolar general matriculada para el año 2012-2013 fue de 2.902 individuos (turnos de la mañana y tarde); basada en esta cifra se aplicó la fórmula de Sierra-Bravo<sup>14</sup>, con un Intervalo de confianza (99%=2,66), una proporción de obesidad infantil del 10% a partir de prevalencias mundiales<sup>15</sup> y un margen de error fijado del 5%, obteniéndose un tamaño muestral de 234 individuos como representativo de la población escolar matriculada de la parroquia Santa Rita, municipio Santa Rita, Estado Zulia.

La selección de los individuos se llevó a cabo mediante un muestreo aleatorio multietápico, en cuya primera fase se seleccionaron por muestreo aleatorio simple 7 planteles educativos de la parroquia Santa Rita y posteriormente en una segunda fase se realizó un muestreo aleatorio simple donde se tuvo acceso al registro de todos los alumnos matriculados de 7-12 años en el período 2012-2013 pertenecientes a los planteles tanto públicos como privados previamente seleccionados, siendo utilizada la herramienta de números aleatorios para la selección de los individuos mediante un muestreo aleatorio simple, tomando en consideración el porcentaje que representa el número de estudiantes de cada centro educativo en relación con el universo (N), para así inferirlo a la muestra calculada<sup>16,17</sup>. Los criterios de exclusión fueron: edades fuera del rango establecido para el estudio (7-12 años), escolares con patologías crónicas asociadas que afecten las variables a estudiar y escolares a quienes los padres o representantes negaron el permiso a participar en el estudio.

### Evaluación de los individuos

Los padres o representantes de todos los individuos participantes firmaron un consentimiento informado previo a la evaluación clínica que consistió en evaluación de la talla y el peso. Para obtener la talla se utilizó una cinta métrica de metal flexible, fijada en la pared y así obtener una medida más precisa en centímetros y milímetros con una longitud hasta 2 metros. Los niños se evaluaron de pie desprovistos de cualquier tipo de calzado sobre una superficie plana, talones juntos y con cabello suelto sin adornos<sup>18</sup>. Para la valoración de peso se utilizó una balanza estándar marca Health o Meter modelo 402KL (USA) portátil con una capacidad hasta 200 kilogramos y una precisión de 100 gramos colocada sobre una superficie plana, lisa y fuerte.

## Evaluación del grado de actividad física

Se evaluó la actividad física a través del cuestionario validado (PAQ-A) para niños y adolescentes<sup>19</sup>, donde se determinó el tipo y la frecuencia a la semana de los siguientes tipos de actividad física: Saltar a la cuerda, Jugar al escondido, Patinar (Patines en línea), Montar en bicicleta, Caminar (como ejercicio), Natación, Bailar/danza, Montar en monopatín, Fútbol/fútbol sala, Baloncesto, Tenis de Mesa, Voleibol, Atletismo, Musculación/pesas, Artes marciales (judo, kárate), entre otras<sup>19</sup>.

## Clasificación ponderal de los individuos

El índice de masa corporal fue determinado mediante la fórmula de Quetelec<sup>20</sup>:  $IMC = \text{Peso}/\text{Talla}^2$ . Se usaron como puntos de corte para Bajo Peso (percentil menor de 5), Normopeso (percentil de 5 a 84,99), Sobrepeso (percentil de 85 a 94,99) y Obesidad el percentil mayor o igual a 95 según el consenso de la CDC (Centers for Disease Control and Prevention) en 2005 (21-23). Se reclasificó a los individuos Bajo Peso (2,1%) junto con los individuos Normopeso (84,2%) en una misma categoría denominada "Delgados" (86,3%) con el fin de reducir las heterogeneidad entre grupos durante el análisis estadístico<sup>24</sup>, con un mejor enfoque en las categorías de interés (Sobrepeso y Obesidad)<sup>20</sup>.

## Análisis estadístico

Los datos fueron analizados a través del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) v.21 (SPSS IBM Chicago, IL), considerándose resultados significativos valores de  $p < 0,05$ . Las variables cualitativas fueron expresadas como frecuencias absolutas y relativas utilizando  $\chi^2$  y la prueba Z para determinar asociación entre las variables cualitativas y diferencias entre las proporciones respectivamente. Se aplicaron pruebas de bondad de ajuste y pruebas para determinar la normalidad o no en la distribución (Kolmogorov-Smirnov) de las variables cuantitativas. Las variables con distribución no normal fueron sometidas a transformación logarítmica para su normalización. Dichas variables se expresaron como medias aritméticas y su respectiva desviación estándar (DE), evaluando la presencia o no de diferencias estadísticas entre las medias mediante la prueba t-de Student al comparar dos grupos. Asimismo, se realizó un modelo de regresión logística estimándose los Odds Ratios (IC95%) para la presencia de sobrepeso y obesidad, empleándose en el modelo las siguientes covariables: sexo, grupos etarios, práctica o no de actividad física (saltar la cuerda, jugar al escondido, patinar, caminar, montar bicicleta, saltar/correr, aeróbicos, natación, jugar beisbol, tenis, futbol, voleibol, baloncesto, tenis de mesa, bailar, uso de monopatín, realizar artes marciales) y el tiempo semanal en actividades recreacionales: uso de computadora ( $< 14$  h/sem vs  $\geq 14$  h/sem), uso de videojuegos (tercil 1:  $< 3$  h/sem; tercil 2: 3-13 h/sem; tercil 3:  $\geq 14$  h/sem), uso de televisión (tercil 1:  $< 14$  h/sem; tercil 2: 14-20 h/sem; tercil 3:  $\geq 21$  h/sem) con el propósito de evaluar el comportamiento de estos factores como predictores de sobrepeso u obesidad.

# RESULTADOS

## Características Generales

La muestra estuvo constituida por 234 individuos de 7 a 12 años, de los cuales el 57,2% (n=134) estuvo representado por el sexo femenino y el 42,2% (n=100) por el sexo masculino. En la Tabla 1 se encuentran representadas las características generales de la población en estudio, donde se observan que la mayor proporción de individuos estuvo comprendida en el etario de 9 a 10 años (44,9%; n=105) sin embargo esta proporción no difiere estadísticamente de los otros grupos etarios. Con respecto al plantel educativo, se observó una distribución heterogénea de los individuos, sin embargo no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre las proporciones de individuos por unidades educativas (Tabla 1).

La media de IMC en la población general fue de  $19,0 \pm 4,5 \text{Kg}/\text{m}^2$  (Femenino  $19,0 \pm 4,5 \text{Kg}/\text{m}^2$ ; Masculino  $19,1 \pm 3,9 \text{Kg}/\text{m}^2$ ;  $p > 0,05$ ). En cuanto a la clasificación del IMC por percentiles de la CDC, se encontró una prevalencia de obesidad del 5,1% (n=12), sin diferencias significativas entre el sexo femenino y masculino (4,5%; n=6 vs. 6,0%; n=6, respectivamente), asimismo se evidenció una prevalencia de sobrepeso del 8,5% (n=20); siendo de 9,0% (n=12) para el sexo femenino y 8,0% (n=8) para el sexo masculino, sin diferencias estadísticamente significativas (Tabla 1, Gráfico 1).

## Sobrepeso y Obesidad según grupo Etario y plantel educativo

Al evaluar la prevalencia obesidad dentro de cada grupo etario, se observó que el grupo de 7 a 8 años exhibió una prevalencia del 8,2% (n=4), seguido del grupo de 11 a 12 años con un 5,0% (n=4) y con un 3,8% (n=4) en los individuos de 9 a 10 años, sin diferencias estadísticamente significativas (Gráfico 1). Por otra parte los individuos de 9 a 10 años presentaron la mayor proporción de sobrepeso (10,5%; n=11), seguido del grupo de 11 a 12 años con 7,5% (n=6) y por último el grupo de 7 a 8 años con un 6,1% (n=3), sin diferencias estadísticamente significativas entre grupos (Tabla 2). Al evaluar el comportamiento de la obesidad según el plantel educativo se observó una mayor prevalencia en la U.E. Los Sandrea con un 14,3% seguido de la U.E. Santa Rita con un 8,2% sin diferencias estadísticamente significativas, por otra parte la mayor prevalencia de sobrepeso se observó en la U.E Santa Rita (16,3%), Tabla 2.

## Tipos de Actividad Física e Índice de Masa Corporal

En la Tabla 3 se muestra la distribución de los tipos de actividad física según el sexo, en donde las actividades como jugar al Escondido, Natación, Beisbol, Uso de Monopatín, Futbol, Voleibol y Bailar mostraron una asociación estadísticamente significativa con el sexo y fueron más prevalentes en los niños con respecto a las niñas ( $p < 0,01$ ), a excepción de Bailar que fue más prevalente en las niñas ( $p < 0,05$ ). Al evaluar el IMC según cada tipo

de actividad se observó una disminución de sus niveles en los individuos que realizan actividad física, sin embargo en la mayoría de las comparaciones no se reportaron diferencias estadísticamente significativas. Las actividades de Saltar la cuerda y Patinar (Patines en línea) reportaron diferencias significativas en la media de IMC, siendo más baja en los individuos que hacen dichas actividades, por otra parte la actividad de Caminar mostró un comportamiento opuesto con un ligero aumento del IMC en los individuos que realizan caminata con respecto a los que no la realizan, con diferencias estadísticamente significativas (Tabla 4).

### Actividades Recreacionales

En la Tabla 5 se muestran las principales actividades recreacionales de acuerdo al sexo, grupos etarios y clasificación de IMC; siendo las principales asociaciones entre el género y la práctica de videojuegos  $\chi^2$  ( $p$ ) = 5,266

(0,022), con una mayor proporción en los niños en comparación con las niñas (80% vs. 66,4%;  $p < 0,05$ ). Asimismo categorías de IMC se relacionaron con ver televisión  $\chi^2$  ( $p$ ) = 9,387 (0,009); existiendo una alta frecuencia de individuos obesos que presentaron este hábito 90% ( $n=18$ ).

### Factores de riesgo para sobrepeso y obesidad.

Los individuos que estuvieron más de 14 horas/semana frente a un computador presentaron el mayor riesgo de padecer las alteraciones antropométricas (OR: 3,64; IC95%: 1,24-10,69;  $p=0,02$ ). Asimismo los niños (as) pertenecientes a la U.E. Santa Rita exhibieron 3 veces más riesgo de presentar sobrepeso u obesidad (OR: 3.45; IC95%: 1.00-11.95;  $p=0,05$ ) con respecto a los niños (as) del Colegio Privado María Auxiliadora. Mientras que la práctica de patinaje (en línea) se comporta como un factor protector en los sujetos que la realizan (OR: 0,08; IC95%: 0,01-0,69;  $p=0,02$ ), Tabla 6.

**Tabla 1. Características generales de la población infantil escolarizada en la Parroquia Santa Rita. Estado Zulia, 2013**

	Femenino		Masculino		Total		$\chi^2$ ( $p$ )
	n	%	n	%	n	%	
<b>Grupos Etarios</b>							1,081 (0,582)
7 a 8 años	27	20,1	22	22,0	49	20,9	
9 a 10 años	64	47,8	41	41,0	105	44,9	
11 a 12 años	43	32,1	37	37,0	80	34,2	
<b>Plantel Educativo</b>							6,181 (0,289)
Colegio Privado María Auxiliadora	36	26,9	20	20,0	56	23,9	
U.E. Urquinaona	5	3,7	9	9,0	14	6,0	
U.E. Santa Rita	24	17,9	25	25,0	49	20,9	
Antonio María Pirela	39	29,1	24	24,0	63	26,9	
U.E. Lucrecia Novo de Parra	23	17,2	15	15,0	38	16,2	
U.E. Los Sandrea	7	5,2	7	7,0	14	6,0	
<b>IMC (CDC)*</b>							0,322 (0,851)
Delgados <sup>a</sup>	116	86,6	86	86,0	202	86,3	
Sobrepeso	12	9,0	8	8,0	20	8,5	
Obesidad	6	4,5	6	6,0	12	5,1	
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>234</b>	<b>100,0</b>	

\*Clasificación del IMC según percentiles de la CDC. a. Delgados: Individuos con bajo peso y normopeso.

**Tabla 2. Distribución de la población infantil escolarizada en la Parroquia Santa Rita según categorías de IMC. Estado Zulia, 2013**

	Delgados*		Sobrepeso		Obesidad		Total		$\chi^2$ ( $p$ )
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Grupo Etario</b>									2,155 (0,707)
7 a 8 años	42	85,7	3	6,1	4	8,2	49	100,0	
9 a 10 años	90	85,7	11	10,5	4	3,8	105	100,0	
11 a 12 años	70	87,5	6	7,5	4	5,0	80	100,0	
<b>Plantel Educativo</b>									12,245 (0,269)
Colegio Privado María Auxiliadora	48	85,7	6	10,7	2	3,6	56	100,0	
U.E. Urquinaona	12	85,7	1	7,1	1	7,1	14	100,0	
U.E. Santa Rita	37	75,5	8	16,3	4	8,2	49	100,0	
Antonio María Pirela	58	92,1	3	4,8	2	3,2	63	100,0	
U.E. Lucrecia Novo de Parra	36	94,7	1	2,6	1	2,6	38	100,0	
U.E. Los Sandrea	11	78,6	1	7,1	2	14,3	14	100,0	
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>86,3</b>	<b>20</b>	<b>8,5</b>	<b>12</b>	<b>5,1</b>	<b>234</b>	<b>100,0</b>	

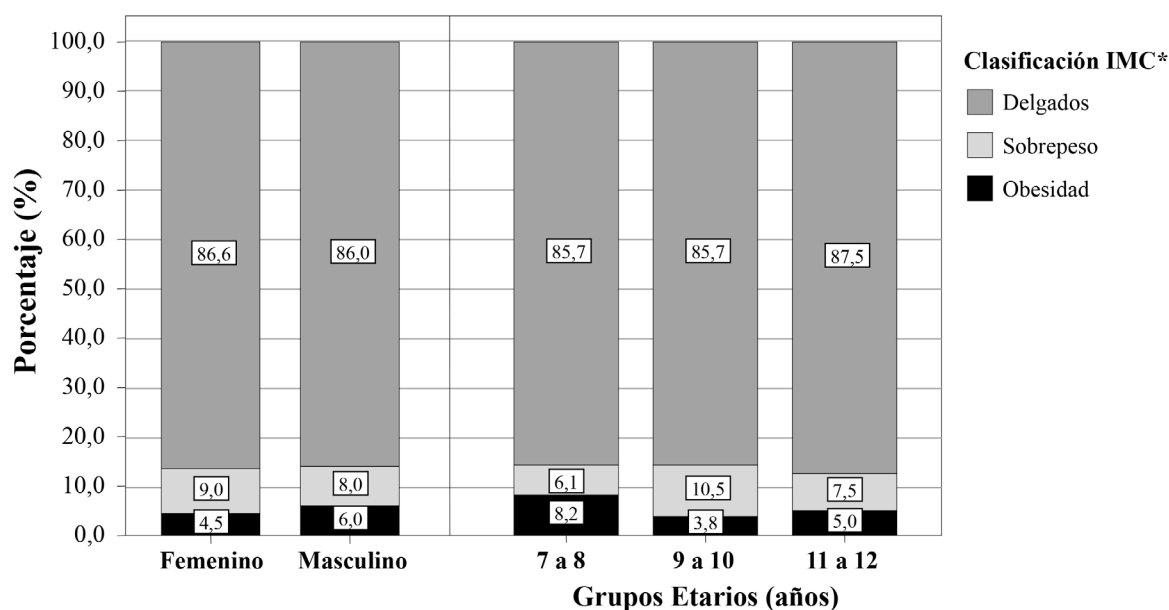
\*Delgados: Individuos con bajo peso y normopeso.



**Tabla 3. Distribución de los tipos de actividad física según sexo en la población infantil escolarizada en la Parroquia Santa Rita. Estado Zulia, 2013**

		Femenino		Masculino		Total		$\chi^2$ (p)
		nVV	%	n	%	n	%	
Saltar Cuerda	No	47	35,1	44	44,0	91	38,9	1,920 (0,166)
	Si	87	64,9	56	56,0	143	61,1	
Jugar al Escondido	No	21	15,7	6	6,0	27	11,5	5,248 (0,022)
	Si	113	84,3	94	94,0	207	88,5	
Patinar (Patines en línea)	No	111	82,8	79	79,0	190	81,2	0,552 (0,458)
	Si	23	17,2	21	21,0	44	18,8	
Tenis	No	122	91,0	85	85,0	207	88,5	2,050 (1,52)
	Si	12	9,0	15	15,0	27	11,5	
Caminar	No	76	56,7	61	61,0	137	58,5	0,433 (0,511)
	Si	58	43,3	39	39,0	97	41,5	
Bicicleta	No	31	23,1	18	18,0	49	20,9	0,912 (0,340)
	Si	103	76,9	82	82,0	185	79,1	
Saltar/Correr	No	31	23,1	15	15,0	46	19,7	2,399 (0,121)
	Si	103	76,9	85	85,0	188	80,3	
Aerobicos	No	102	76,1	85	85,0	187	79,9	2,814 (0,093)
	Si	32	23,9	15	15,0	47	20,1	
Natación	No	83	61,9	45	45,0	128	54,7	6,632 (0,010)
	Si	51	38,1	55	55,0	106	45,3	
Beisbol	No	94	70,1	35	35,0	129	55,1	28,601 (<0,001)
	Si	40	29,9	65	65,0	105	44,9	
Bailar	No	43	32,1	53	53,0	96	41,0	10,349 (0,001)
	Si	91	67,9	47	47,0	138	59,0	
Tenis de Mesa	No	117	87,3	89	89,0	206	88,0	0,155 (0,694)
	Si	17	12,7	11	11,0	28	12,0	
Monopatín	No	110	82,1	70	70,0	180	76,9	4,715 (0,030)
	Si	24	17,9	30	30,0	54	23,1	
Futbol	No	106	79,1	40	40,0	146	62,4	37,320 (<0,001)
	Si	28	20,9	60	60,0	88	37,6	
Voleibol	No	95	70,9	51	51,0	146	62,4	9,660 (0,002)
	Si	39	29,1	49	49,0	88	37,6	
Baloncesto	No	114	85,1	81	81,0	195	83,3	0,685 (0,408)
	Si	20	14,9	19	19,0	39	16,7	
Artes Marciales	No	127	94,8	88	88,0	215	91,9	3,524 (0,060)
	Si	7	5,2	12	12,0	19	8,1	
<b>Total</b>		<b>134</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>234</b>	<b>100,0</b>	

**Gráfico 1. Comportamiento del Sobrepeso y Obesidad según sexo y grupos etarios de la población Infantil Escolarizada en la Parroquia Santa Rita. Estado Zulia, 2013.**



\*Clasificación del IMC según percentiles de la CDC<sup>9-11</sup>.

**Tabla 4. Promedio de IMC según los tipos de actividad física en la población infantil escolarizada en la Parroquia Santa Rita. Estado Zulia, 2013**

		IMC		p*
		Media	DE	
Saltar Cuerda	No	19,83	4,92	0,030
	Si	18,53	4,08	
Jugar al Escondido	No	20,32	4,28	0,112
	Si	18,87	4,47	
Patinar (Patines en línea)	No	19,26	4,66	0,05
	Si	18,08	3,33	
Tenis	No	19,14	4,56	0,322
	Si	18,24	3,55	
Caminar	No	18,47	3,82	0,021
	Si	19,84	5,15	
Bicicleta	No	19,38	5,83	0,545
	Si	18,95	4,03	
Saltar/Correr	No	19,29	4,34	0,669
	Si	18,98	4,50	
Aerobicos	No	18,86	4,01	0,225
	Si	19,74	5,92	
Natación	No	19,26	4,21	0,400
	Si	18,77	4,75	
Beisbol	No	18,91	4,14	0,639
	Si	19,19	4,84	
Bailar	No	19,02	4,47	0,965
	Si	19,05	4,47	
Tenis de Mesa	No	18,87	4,00	0,127
	Si	20,25	6,94	
Monopatín	No	19,06	4,66	0,875
	Si	18,95	3,76	
Futbol	No	19,14	4,62	0,660
	Si	18,87	4,20	
Voleibol	No	19,21	4,44	0,455
	Si	18,76	4,51	
Baloncesto	No	18,79	4,12	0,060
	Si	20,26	5,80	
Artes Marciales	No	18,97	4,46	0,413
	Si	19,84	4,49	

\*T de Student

**Tabla 5. Distribución de las actividades recreacionales de la población infantil escolarizada en la Parroquia Santa Rita. Estado Zulia, 2013**

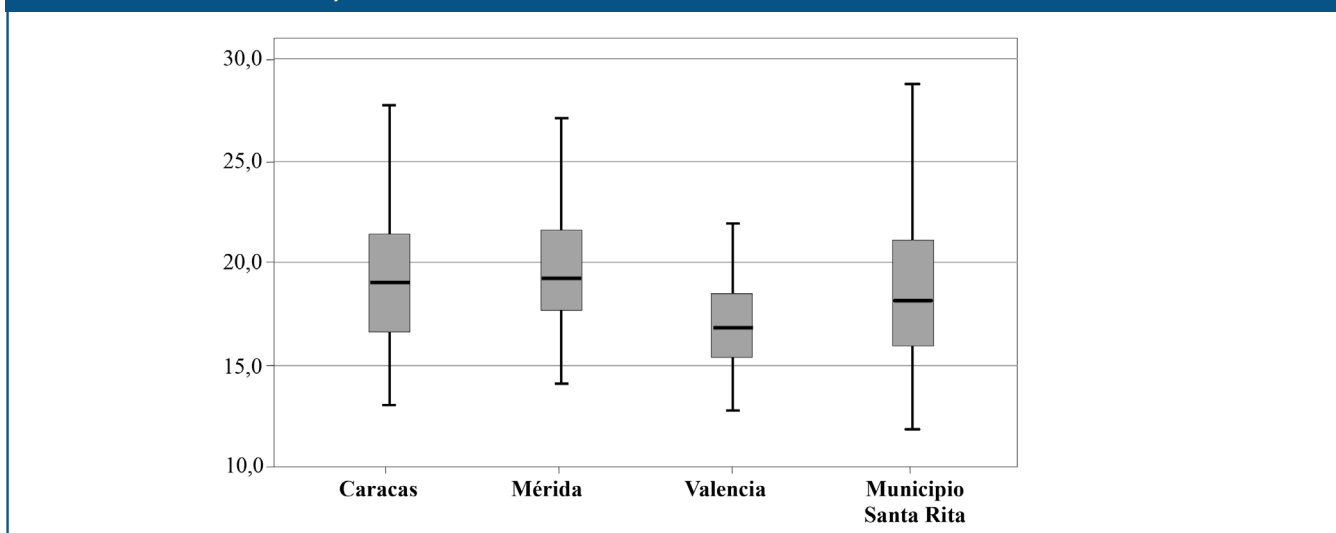
	Computadora				$\chi^2$ (p)	Video Juegos				$\chi^2$ (p)	Televisión				$\chi^2$ (p)
	No		Si			No		Si			No		Si		
	n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					0,018 (0,893)					5,266 (0,022)					0,016 (0,901)
Femenino	10	7,5	124	92,5		45	33,6	89	66,4		3	2,2	131	97,8	
Masculino	7	7,0	93	93,0		20	20,0	80	80,0		2	2,0	98	98,0	
<b>Grupo Etario</b>					1,867 (0,393)					5,827 (0,05)					1,381 (0,501)
7 a 8 años	5	10,2	44	89,8		16	32,7	33	67,3		0	0	49	100	
9 a 10 años	5	4,8	100	95,2		21	20,0	84	80,0		3	2,9	102	97,1	
11 a 12 años	7	8,8	73	91,3		28	35,0	52	65,0		2	2,5	78	97,5	
<b>IMC (CDC)</b>					1,170 (0,557)					0,143 (0,931)					9,387 (0,009)
Delgados	15	7,4	187	92,6		57	28,2	145	71,8		2	1,0	200	99,0	
Sobrepeso	2	10,0	18	90,0		5	25,0	15	75,0		2	10,0	18	90,0	
Obesidad	0	0	12	100		3	25,0	9	75,0		1	8,3	11	91,7	
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>7,3</b>	<b>217</b>	<b>92,7</b>		<b>65</b>	<b>27,8</b>	<b>169</b>	<b>72,2</b>		<b>5</b>	<b>2,1</b>	<b>229</b>	<b>97,9</b>	

**Tabla 6. Modelo de regresión logística de factores de riesgo para sobrepeso y obesidad de la población infantil escolarizada en la Parroquia Santa Rita, Estado Zulia, 2013**

	Odds Ratio crudo (IC 95% <sup>a</sup> )	p <sup>b</sup>	Odds Ratio ajustado <sup>c</sup> (IC 95% <sup>a</sup> )	p <sup>b</sup>
<b>Plantel Educativo</b>				
Colegio Privado Ma. Auxiliadora	1.00	-	1.00	-
U.E. Urquinanaona	1.00 (0.18 - 5.33)	1.00	2.37 (0.32 - 17.32)	0.39
U.E. Santa Rita	1.95 (0.72 - 5.25)	0.18	3.45 (1.00 - 11.95)	0.05
U.E. Antonio Maria Pirela	0.52 (0.16 - 1.69)	0.27	0.75 (0.17 - 3.25)	0.70
U.E. Lucrecia Novo de Parra	0.33 (0.07 - 1.67)	0.18	0.37 (0.06 - 2.49)	0.31
U.E. Los Sandra	1.64 (0.37 - 7.19)	0.51	4.63 (0.71 - 29.97)	0.11
<b>Patinar (Patines en línea)</b>				
No	1.00	-	1.00	-
Si	0.25 (0.06 - 1.11)	0.07	0.08 (0.01 - 0.69)	0.02
<b>Juego "el escondido"</b>				
No	1.00	-	1.00	-
Si	0.39 (0.15 - 1.02)	0.06	0.28 (0.07 - 1.17)	0.08
<b>Artes Marciales</b>				
No	1.00	-	1.00	-
Si	2.49 (0.83 - 7.46)	0.10	4.57 (0.85 - 24.76)	0.08
<b>Tiempo en computadora (h/sem)</b>				
< 14	1.00	-	1.00	-
≥ 14	1.95 (0.89 - 4.25)	0.09	3.64 (1.24 - 10.69)	0.02

a Intervalo de Confianza (95%); b Nivel de significancia; c Ajuste por: Sexo, Grupos etarios, Plantel Educativo, Todas las actividades físicas realizadas, horas semanales en la computadora, videojuegos y televisión

**Gráfico 2. Comparación del promedio de IMC en la población infantil escolarizada de diversas regiones de Venezuela. Estado Zulia, 2013.**



Adaptado de Bauce (2011).

## DISCUSIÓN

En la actualidad existe un incremento en la prevalencia de obesidad a nivel mundial en individuos de todas las edades, con énfasis en un alarmante incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, evidenciando cambios importantes en los últimos 40 años<sup>25,26</sup>. La obesidad infantil es un problema de salud pública mundial importante debido a que constituye un factor de riesgo para padecer de obesidad en la edad adulta, asimismo es un factor de riesgo para diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias y enfermedades cardiovasculares<sup>26</sup>. Asimismo, en Estados Unidos la prevalencia de sobrepeso se duplicó en niños de 6 a 11 años y se triplicó en los adolescentes de 12 a 17 años según el estudio NHANES desde el año 1976 hasta el año 2000,

además se concluyó que aproximadamente 14-15% de todos los adolescentes de 15 años de edad en Estados Unidos pueden ser clasificados como obesos<sup>27</sup>.

En un estudio transversal en adolescentes escolares que abarcó 13 países europeos, Israel y Estados Unidos, realizado en 1997 y 1998, se pudo evidenciar que los países con IMC más elevado fueron Estados Unidos, Grecia y Portugal<sup>28</sup>. En nuestro estudio la media del IMC para niñas y niños fue de 19,0±4,5 Kg/m<sup>2</sup> y 19,07±3,9 Kg/m<sup>2</sup> respectivamente, sin diferencias estadísticamente significativas, algo bastante similar a las evidencias encontradas en un estudio llevado a cabo por Souki y cols.<sup>29</sup> en la ciudad de Maracaibo en el año 2007, en una población de niños escolarizados cuya metodología fue parecida a la de este es-

tudio en cuanto a selección y tamaño muestral, donde encontraron valores de IMC para niñas y niños de  $18,0 \pm 0,3$  Kg/m<sup>2</sup> y  $19,5 \pm 0,3$  Kg/m<sup>2</sup> respectivamente. Estos datos contrastan con los de Villanueva y cols.<sup>30</sup> quienes en un estudio realizado en México en un total de 321 niños de 6 a 14 años que asistieron a la consulta externa de Medicina Familiar encontraron que los niños presentaron una prevalencia de sobrepeso del 15,7% y las niñas de un 23,3%; en cuanto a la obesidad fue de 29% y 17,7% respectivamente. Estos porcentajes son mucho más elevados a los de nuestro estudio, posiblemente atribuido a causas metodológicas en cuanto a la selección de la muestra, tamaño muestral, así como también a diferencias sociodemográficas y culturales. Por otra parte, en un estudio realizado en Argentina se observó que el 20,8% de los sujetos con edades entre 10 y 19 años presentaron sobrepeso mientras que un 5,4% presentaron obesidad<sup>6,31</sup>, asemejándose a la prevalencia de obesidad de nuestro estudio.

En Venezuela hay pocos estudios que evalúen la obesidad infantil en diversas regiones del país, por ejemplo. Bauce<sup>15</sup> en el 2011, realizó un estudio transversal y descriptivo en el que evaluó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en 304 niños de 5 a 19, distribuidos en 3 ciudades de Venezuela (Caracas, Mérida y Valencia). Reportándose una prevalencia de 10,2% de sobrepeso y 5,26% de obesidad, porcentajes muy similares a los exhibidos en nuestro estudio. Asimismo el promedio del IMC reportado en las 3 localidades fue de  $19,23 \pm 3,29$  Kg/m<sup>2</sup>; lo cual coincide con el IMC de  $19,04 \pm 4,5$  Kg/m<sup>2</sup> para la población general de este estudio. El comportamiento del IMC comparando las 3 ciudades evaluadas y el municipio Santa Rita, localidad evaluada por nuestro estudio, se muestra en el Gráfico 2 donde se observa que nuestra mediana (p25-p75); 18,06 (15,89-21,10) Kg/m<sup>2</sup> se asemeja al comportamiento de las poblaciones de Caracas y Mérida<sup>15</sup>.

Las altas prevalencias de obesidad y su progresivo aumento se ha atribuido a que el hombre estuvo en contacto durante el mayor tiempo de su evolución como especie con un ambiente hostil y con carencias importantes en el consumo de nutrientes, condiciones en las que resultó ventajoso el almacenamiento de grasa<sup>32</sup>. Es esta propensión genética al almacenamiento de grasa en respuesta a la insulina, junto a un estilo de vida sedentario y con una ingesta de comida procesada hipercalórica lo que contribuye al problema del sobrepeso y obesidad en la actualidad. Numerosos marcadores genéticos se han asociado a obesidad y sus consecuencias metabólicas<sup>33</sup>, mientras que alteraciones hormonales, síndromes, anormalidades moleculares genéticas pueden estar presentes en menos del 5% de los casos de obesidad<sup>34</sup>.

Se ha descrito ampliamente que los individuos que realizan actividad física de forma regular tienen menor probabilidad de desarrollar problemas de salud, con una relación inversa entre la condición física y el riesgo de enfermar o morir<sup>35</sup>. Los tipos de actividad física que mostraron asociación estadística con respecto al sexo fueron, jugar al Escondido, Natación, Beisbol, Uso de Monopatín, Futbol y Voleibol donde fue más frecuentes en el sexo masculi-

no ( $p < 0,05$ ) mientras que Bailar fue más frecuente en el sexo femenino ( $p < 0,05$ ). Estas actividades han mostrado disminuir la prevalencia de obesidad infantil en otros estudios<sup>36</sup>, por lo cual es menester establecer qué tipo de actividad ofrece una disminución significativa en el riesgo de presentar alteraciones en el IMC.

Se ha establecido que la obesidad infantil es una entidad multifactorial y la actividad física constituye, junto a los hábitos alimenticios, uno de los factores más importantes que deben ser estudiados, Adams y cols.<sup>37</sup> en más de 3000 niños reportó que el nivel de actividad física disminuyó a medida que aumentaba el IMC, de manera independiente al sexo, hecho que se traduce en que los individuos con obesidad fueron menos activos.

En cuanto a las actividades recreacionales, diversos reportes a nivel mundial han planteado el uso excesivo de la televisión, computadora o videojuegos como potenciales causas del incremento progresivo de la prevalencia de obesidad infantil en los últimos años, incluso utilizándose indicadores como el "tiempo frente a una pantalla" como variable a evaluar y a modificar<sup>38-40</sup>. En nuestro estudio se observa como el empleo de videojuegos está estrechamente relacionado con el sexo, con una mayor proporción de niños en comparación con las niñas similar a lo planteado por Hartmann y cols.<sup>41</sup>, asimismo existe una asociación significativa entre la clasificación de IMC y el hábito de ver televisión con una alta frecuencia de sujetos obesos, probablemente debido a la falta de actividad física, incremento del consumo de calorías y disminución del metabolismo basal<sup>42</sup>.

Sin embargo, en el contexto multivariante el tiempo frente al computador fue el principal factor recreacional asociado a la presencia de sobrepeso u obesidad, con 4 veces más riesgo de padecer estas alteraciones en aquellos niños (as) que tuvieran 14 horas o más semanales en el computador, mientras que el tiempo viendo televisión y empleando videojuegos no parece influir significativamente, estos resultados se asemejan a los planteados por Attewell y col.<sup>43</sup>, en más de 1600 niños escolarizados norteamericanos.

Por su parte entre las actividades físicas realizadas por los individuos el patinaje represento el principal factor asociado, específicamente como un factor protector ante la presencia de sobrepeso y obesidad, actividad que si bien se ha reportado dentro del grupo de medidas preventivas o métodos de transporte activo recomendables para ir a la escuela<sup>44,45</sup>; no hay reportes previos que la asocien de manera independiente a un menor riesgo de padecer las alteraciones antropométricas. Considerando que la cantidad de METS empleados en su realización pueden variar de 7 – 12,5 de acuerdo a la intensidad, siendo incluso más altos que los utilizados en otras actividades realizadas con mayor frecuencia en nuestro medio<sup>46</sup>.

Asimismo, juegos tan simples como "el escondido" parecen relacionarse a una menor riesgo de presentar sobrepeso u obesidad, probablemente asociados al efecto beneficioso de correr en la salud de esta población<sup>47</sup>. Por su parte, la práctica de artes marciales parece represen-



tar un factor de riesgo para las alteraciones antropométricas, esto debido probablemente a la necesidad que tienen estos niños de aumentar de peso para mejorar su performance dentro de esta disciplina, pese a los múltiples beneficios que ofrece: flexibilidad, agilidad, mejora del balance, fuerza, habilidades motoras. Por ello, las recomendaciones van dirigidas a los entrenadores de esta clase de actividad principalmente enfocadas al control de peso de los niños (as) que la practican<sup>47</sup>.

En cuanto a los planteles educativos únicamente los sujetos evaluados en la U.E. Santa Rita mostraron un mayor riesgo de presentar sobrepeso u obesidad (hasta 3 veces mayor probabilidad); si bien no se evidencian diferencias entre los patrones de actividad física en este grupo de niños (as) con el resto, las principales razones de este comportamiento pueden estar influenciadas por los hábitos alimentarios que serán objetivo principal de estudio en próximos análisis.

## CONCLUSIÓN

La mayor prevalencia de individuos con sobrepeso en comparación con los obesos, demuestra la alta proporción de sujetos con riesgo de presentar obesidad así como los diversos factores de riesgo asociados a la misma. Lo cual convierte a este grupo en un potencial objetivo para el control temprano de este tipo de trastorno desde edades tempranas, a través de cambios en el estilo de vida que incluyan la práctica de actividades como patinar y juegos tan simples como “el escondido”, para de esta manera disminuir el tiempo en actividades de ocio como el uso del computador. Para ello es necesario:

- Establecer la prevalencia no solo de obesidad sino también de sobrepeso a nivel nacional y regional, para determinar la magnitud de esta en nuestro país y analizar la proporción de niños en riesgo.
- Fomentar la práctica de los diversos tipos de actividad física, especialmente juegos que involucren correr, así como el patinaje como medidas preventivas para el desarrollo del trastorno en etapas tempranas de su evolución.
- Evitar actividades o hábitos relacionados al sedentarismo, particularmente el uso excesivo del computador, disminuyendo su utilización por debajo de 2 horas diarias en los niños escolares, especialmente cuando presenten sobrepeso.
- Fortalecer la capacitación del equipo de salud en la identificación temprana no solo de los niños con obesidad sino también de aquellos con sobrepeso dadas las diversas alteraciones que esto implica y enfatizando la prevención a través de la promoción de actividades físicas que mejoren la calidad de vida del niño a corto y largo plazo.

## REFERENCIAS

1. Kaidar-Person O, Bar-Sela G, Person B. The two major epidemics of the twenty-first century: obesity and cancer. *Obes Surg.* 2011;21(11):1792-7.
2. Organización Mundial De La Salud (O.M.S) obesidad y Sobrepeso [en línea]. En: *Global Strategy on diet, physical activity and health.* 2003. P 1-2.
3. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999-2010. *Journal of the American Medical Association* 2012;307(5):483-490.
4. National Center for Health Statistics. *Health, United States, 2011: With Special Features on Socioeconomic Status and Health.* Hyattsville, MD; U.S. Department of Health and Human Services; 2012.
5. GBC Health. *NCDS in Latin America & the Caribbean. Issue brief.* April 2012. Disponible en: [http://www.gbchealth.org/system/documents/category\\_24/217/GBCHealth%20Issue%20Brief\\_NCDS%20in%20Latin%20America%20and%20the%20Caribbean.pdf?1334335176](http://www.gbchealth.org/system/documents/category_24/217/GBCHealth%20Issue%20Brief_NCDS%20in%20Latin%20America%20and%20the%20Caribbean.pdf?1334335176)
6. Kovalskys I, Bay L, Rausch Herscovici C, Berner E. Prevalencia de obesidad en una población de 10 a 19 años en la consulta pediátrica. *Rev. Chilena de Pediatría* 2005; Vol 76 N° 3: 324-325.
7. Carrasco V, Martínez C, Silva H, Collipal E, Campos C, Silva T. Prevalence of obesity in a sample of schoolchildren from municipalized schools in the IX Region of Chile 2008-2009. *Int. J. Morphol.* 2011;29(3):830-834.
8. Rozowski J, Castillo O, Moreno Manuel. Effect of Westernization of Nutritional Habits on Obesity Prevalence in Latin America. *Preventive Nutrition Nutrition and Health* 2005, pp 771-790.
9. Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, y col. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2010;35(6):725-40.
10. Milagro FI, Mansego ML, De Miguel C, Martínez JA. Dietary factors, epigenetic modifications and obesity outcomes: Progresses and perspectives. *Mol Aspects Med.* 2013;34(4):782-812.
11. Wabitsch M. Overweight an obesity in European children definition and consequences for later health. In *Eur J. Pediatr.* 2000, vol 159, p. S8-S13.
12. Confederación latinoamericana de fisioterapia y Kinesiología, sobrepeso y Obesidad. Una epidemia severa. Año 1, Junio 2009, Edición N. 2.
13. Bermúdez V, Pacheco M, Rojas J, y col. (2012) Epidemiologic Behavior of Obesity in the Maracaibo City Metabolic Syndrome Prevalence Study. *PLoS ONE* 7(4): e35392.
14. Sierra Bravo, M. *Técnicas de investigación social: teoría y ejercicios.* (1991). 7ma Edición. Madrid. Paraninfo
15. Bauce G. Comparación entre referencias del IMC, para obesidad y sobrepeso, en niños de tres ciudades de Venezuela. 2011. *Revista del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel";* 42 (1).
16. Parra Olivares, Javier. (2000). *Guía de Muestreo.* 3era Edición. Colección F.C.E.S. Dirección de Cultura de la Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. pp 90-92.
17. Mendenhall W, Scheaffer R, Ott L. *Elementos de Muestreo.* México. Grupo Editorial Iberoamérica; 1987.
18. Zhang YX, Wang SR. Prevalence and regional distribution of childhood overweight and obesity in Shandong Province, China. *World J Pediatr.* 2013;9(2):135-9.
19. Martínez-Gómez et al. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. *Rev. Esp. Salud Publica* 2009. 83 (3):427-439
20. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity.* Geneva: The Organization; 2000. (WHO Technical Report Series, No. 894).
21. Speiser PW, Rudolf MCJ, Anhalt H, Camacho-Hubner C, y col. Consensus statement: Childhood obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;00:1971-87.
22. Krebs NF, Himes JH, Jacobson D, y col. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics.* 2007;120 Suppl 4:S193-228.
23. Ogden CL. Changes in Terminology for Childhood Overweight and Obesity. *National Health Statistics Reports.* 2010, 25: 1-8.
24. Martínez Carlos, et al. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de la ciudad de corrientes asociación con factores de riesgo cardiovascular. *ME-DICINA (Buenos Aires)* 2001; 61: 308-314

25. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA* 2006; 295: 1549-1555.
26. Sue YS, Obarzanek K, Obarzanec E. Childhood obesity: A new pandemic of the new millennium. *Pediatrics* 2002; 110: 1003- 1007.
27. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among U.S. children and adolescents, 1999-2000. *JAMA* 2002;288: 1728-1732.
28. Lissau I, Overpeck MD, Ruan WJ, Due P, Holstein BE, Hediger ML 2004 Body mass index and overweight in adolescents in 13 European countries, Israel, and the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med* 158:27-33.
29. Souki-Rincón A y cols. Variaciones por edad y sexo en el HOMAIR, en los niveles de insulina y glucosa séricas en niños y adolescentes de Maracaibo-Estado Zulia. 2007 *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* Volumen 26, número 2, 2007.
30. Daniel Villanueva Montemayor y cols. Prevalencia de obesidad infantil en niños entre 6 y 14 años de edad en una Unidad de Medicina Familiar del IMSS. 2011. *Pediatría de México* Vol. 13 Núm. 4: 151-154.
31. Scruzzi GF, Pou SA, Iglesias A. Obesidad en la pobreza: tendencias y prevalencias en una población de escolares. Córdoba, 2003-2005. *Rev.de la Sociedad Argentina de Nutrición. Actualización en Pediatría y Nutrición* 2006; Vol 7 N° 2: 63-71.
32. Lev-Ran A 2001 Human obesity: an evolutionary approach to understanding our bulging waistline. *Diabetes Metab Res Rev* 17:347-362
33. O'Rahilly S, Farooqi IS, Yeo GS, Challis BG 2003 Minireview: human obesity—lessons from monogenic disorders. *Endocrinology* 144:3757-3764.
34. Clement K, Ferre P 2003 Genetics and the pathophysiology of obesity. *Pediatr Res* 53:721-725.
35. Martínez-Vizcaíno V. Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(2):108-11.
36. Tanasescu M. et al. Biobehavioral Factors Are Associated with Obesity in Puerto Rican Children. *J Nutr* 2000;130:1734-1742.
37. Adams AS, D. A. Physical activity levels among overweight and obese in South Carolina. *Medical Journal*, (2003). 539-543.
38. Subrahmanyam K, Kraut RE, Greenfield PM, Gross EF. The impact of home computer use on children's activities and development. *Future Child*. 2000;10(2):123-44.
39. Anderson, P.M., and Butcher, K.E. Childhood obesity: Trends and potential causes. *The Future of Children* (2006a) 16:19-45.
40. Duncan S, Duncan EK, Fernandes RA, y col. Modifiable risk factors for overweight and obesity in children and adolescents from Sao Paulo, Brazil. *BMC Public Health* 2011, 11(1):585.
41. Hartmann T, Klimmt C. Gender and computer games: Exploring females' dislikes. *Journal of Computer-Mediated Communication*, (2006);11(4), article 2. <http://jcmc.indiana.edu/vol11/issue4/hartmann.html>.
42. Robinson TN. Television viewing and childhood obesity. *Pediatr Clin North Am*. 2001;48(4):1017-25.
43. Attewell P, Battle J. Computers and Young Children: Social Benefit or Social Problem? *Social Forces*. 2003;82 (1): 277-296.
44. Shaw K, O'Rourke P, Del Mar C, Kenardy J. Psychological interventions for overweight or obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 2. Art. No.: CD003818. DOI: 10.1002/14651858.CD003818.pub2.
45. Centers for Disease Control and Prevention. DNPAO State Program Highlights. Active Transport to School. Julio 2011. Disponible en: <http://www.cdc.gov/obesity/downloads/ActiveTransporttoSchool.pdf>
46. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, y col. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32(9 Suppl):S498-504.
47. Boreham C, Riddoch C. The physical activity, fitness and health of children. *Journal of Sports Sciences*, 2001, 19, 915-929.

Esta Revista se publica bajo el auspicio del  
**Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico,**  
 UCV



Aumenta la visibilidad de tus investigaciones  
 Ingresa a [saber.ucv.ve](http://saber.ucv.ve)