



SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente
ISSN 1315-0162
saber@udo.edu.ve
Universidad de Oriente
Venezuela

TIEMPO DE USO DE LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS Y VIDEOJUEGOS Y EL DESARROLLO DEL SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN DE 10 A 14 AÑOS

Cárdenas-Gracia, Patricia; Pérez-Ybarra, Luis; Cárdenas-Izaguirre, Samuel

TIEMPO DE USO DE LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS Y VIDEOJUEGOS Y EL DESARROLLO DEL SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN DE 10 A 14 AÑOS

SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, vol. 28, núm. 2, 2016

Universidad de Oriente

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427749623004>

TIEMPO DE USO DE LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS Y VIDEOJUEGOS Y EL DESARROLLO DEL SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN DE 10 A 14 AÑOS

TIME OF USE OF ELECTRONIC EQUIPMENT AND VIDEO GAMES AND DEVELOPMENT OF METABOLIC SYNDROME IN POPULATION OF 10 TO 14 YEARS

Patricia Cárdenas-Gracia

Universidad de Carabobo, Venezuela

Luis Pérez-Ybarra

Departamento de Ciencias Básicas, Venezuela

Samuel Cárdenas-Izaguirre / Impy2005@gmail.com

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Venezuela

Patricia Cárdenas-Gracia, Luis Pérez-Ybarra, Samuel Cárdenas-Izaguirre.

TIEMPO DE USO DE LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS Y VIDEOJUEGOS Y EL DESARROLLO DEL SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN DE 10 A 14 AÑOS

SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, vol. 28, núm. 2, 2016

Universidad de Oriente

Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427749623004>

Resumen: Se evaluó el efecto de la cultura digital y electrónica en el síndrome metabólico en niños y adolescentes con edades entre 10 a 14 años. Se tomó una muestra intencional de 29 pacientes de ambos sexos con criterio diagnóstico de síndrome metabólico, que asistieron a la consulta de nutrición pediátrica en la Ciudad Hospitalaria Enrique Tejera, Valencia, Venezuela, durante el año 2014. A los pacientes se les midió la circunferencia de cintura, peso y talla, y las concentraciones séricas de glucemia en ayunas y triacilglicéridos. Asimismo, se indagó sobre el tiempo de uso de equipos electrónicos y videojuegos en horas/día. Se encontró que existe una asociación estadísticamente significativa entre las horas dedicadas al uso de equipos electrónicos y videojuegos con las variables peso ($rP = 0,5470$; $p = 0,0021$), circunferencia de cintura ($rP = 0,5376$; $p = 0,0026$), y triacilglicéridos ($rS = 0,8202$; $p < 0,0001$), y entre las horas dedicadas al uso de equipos electrónicos y videojuegos y los índices IMC: ($rP = 0,5432$; $p = 0,0027$), Peso/Edad ($rP = 0,5367$; $p = 0,0031$) y Peso/Talla ($rP = 0,5779$; $p = 0,0012$). Estos resultados indican que los individuos de mayor peso, circunferencia abdominal y concentración de triacilglicéridos, tienden a pasar más horas dedicadas al uso de equipos electrónicos y videojuegos. Los resultados obtenidos señalan que las actividades relacionadas con el sedentarismo influyen en el repunte del síndrome metabólico que actualmente se registra en niños y adolescentes.

Palabras clave: Sedentarismo, circunferencia de cintura, obesidad, cultura digital, era tecnológica.

Abstract: A research to assess the effect of digital and electronic culture in the metabolic syndrome in children and adolescents aged 10-14 years was performed. An intentional sample was taken of 29 patients of both sexes with diagnostic criteria for metabolic syndrome, who attended the consultation of pediatric nutrition at Enrique Tejera City Hospital, Valencia, Venezuela, in 2014. The following parameters were measured from each participating youth: waist circumference, weight, height, fasting serum glucose and triglycerides; it was also inquired about the time of use of electronic equipment and video games in hours/day. It was found that there was a statistically significant association between the hours dedicated to the use of electronic and video games with weight ($rP = 0.5470$; $p = 0.0021$), waist circumference ($rP = 0.5376$; $p = 0.0026$), and triglycerides ($rS = 0.8202$; $p < 0.0001$), and between the hours dedicated to the use of electronic and video games and indexes BMI ($rP = 0.5432$; $p = 0.0027$), weight/age ($rP = 0.5367$;

$p = 0.0031$) and weight/height ($rP = 0.5779$; $p = 0.0012$). These results indicated that individuals of greater weight, waist circumference and triglyceride concentration, tend to spend more hours dedicated to the use of electronics and video games. The results show that sedentary activities influence the rise of metabolic syndrome currently registered in children and adolescents.

Keywords: sedentarism, waist circumference, obesity, digital culture, technological age.

INTRODUCCIÓN

El mundo actual ha sido influenciado por el desarrollo tecnológico y cibernético, el cual ha facilitado desde el plano del saber, laboral y social, las actividades rutinarias, profesionales y comunicacionales, rompiendo barreras de tiempo y espacio y al mismo tiempo cambiando la manera en la cual se adquieren conocimientos, modificando la cultura misma al establecer nuevas formas en la cual se adquieren hábitos y conocimientos (Ayala 2011).

Hoy en día, buena parte del tiempo del ser humano es absorbido en actividades cibernautas desde un computador o teléfono inteligente (Téramo 2006), y los niños y adolescentes no escapan a esta realidad, ya que buscan imitar conductas propias del medio cultural en que están insertos, por lo que, han dejado de lado las actividades deportivas y recreativas comunes de épocas pasadas y de gran aprovechamiento físico, por el internet, los juegos en línea y los simuladores electrónicos que durante la niñez y adolescencia, tienden a tener un carácter adictivo (Rosell et al. 2007). Todo esto debido a que ellos (niños y adolescentes), son la primera generación que dispone de tanta variedad de instrumentos para comunicarse (Morduchowicz et al. 2010).

Por otra parte, cambios en la cultura de la población y en la tecnología traen como consecuencia alteraciones en la producción, elaboración y almacenamiento de alimentos, y por lo tanto en sus patrones de alimentación; se consumen dietas ricas en grasa animal, e hidratos de carbono simples, pobres en proteínas, fibra y micronutrientes (González et al. 2005).

González et al. (2005) y Lozada et al. (2008) afirman que tales acontecimientos han aumentado notablemente las cifras de obesidad o, también llamada malnutrición en exceso (Eyzaguirre et al. 2011), la cual es considerada un desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético y por ende, se han hecho más frecuentes las patologías cardiovasculares y metabólicas que incrementan los riesgos de morbilidad y mortalidad en la adolescencia y la adultez (Fernández et al. 2011).

Pajuelo et al. (2007) definen al síndrome metabólico (SM), también conocido como síndrome plurimetabólico, síndrome de resistencia a la insulina o síndrome X, como la conjunción de factores de riesgo entre los que sobresalen la obesidad, las dislipidemias y los trastornos cardiovasculares y metabólicos, los cuales cobran fuerza en el mundo actual y están entre las principales causas de mortalidad, por lo que se considera actualmente como un problema de salud pública a nivel mundial (Gotthelf y Jubany 2004), por otra parte, Zimmet et al. (2007) consideran que para el SM, la obesidad es la variable más importante para

niños menores a 10 años, y la obesidad y otros factores de riesgo para niños y entre 10 y menores a 16 años.

La diabetes por su parte, es una de las patologías más frecuentes en nuestra entidad (Villalobos et al. 2004). Estudios revelan que los niños y adolescentes obesos presentan alta incidencia de estados de intolerancia a la glucosa, relacionado directamente con el grado de adiposidad (Yeste et al. 2005), el cual es un problema que da sus primeros pasos en la niñez y adolescencia, y debe tomarse muy en serio dentro de la investigación nutricional, para medir y frenar el impacto que traerá a corto y mediano plazo a la sociedad. Por tal motivo, Rodríguez (2006), considera que el uso de los medios de comunicación electrónicos, es uno de los factores que contribuyen con más fuerza a la génesis de la obesidad infantil.

En la adultez, una forma común de medir el sobrepeso y la obesidad es a través del índice de masa corporal del individuo, sin embargo, no es tan preciso para niños y adolescentes, ya que estos no han alcanzado máximo de altura, lo que lo hace muy variable (Troiano y Flegal 1998), pero, este puede evaluarse mediante la circunferencia de cintura que es el mejor indicador antropométrico de carácter predictivo de enfermedades cardiovasculares, por esa razón, se lo considera como uno de los criterios más importantes para definir SM (Hirschler et al. 2005).

La Organización Mundial de la Salud (WHO 1998), afirma que las enfermedades cardiovasculares se han hecho más frecuentes en niños y jóvenes, esto debido a que la dislipidemia, el hiperinsulinismo y la elevación de la presión arterial, preceden a las enfermedades crónicas metabólicas y cardiovasculares isquémicas del adulto, que constituyen la primera causa de muerte en la población mayor de 40 años. Dicha situación sostenida en el tiempo promete perpetuarse si no se implementan cambios conductuales en pro de la búsqueda de hábitos de salud que incidan directamente en las generaciones futuras, lo que llevaría a incentivar cambios de estilo de vida en poblaciones de niños y jóvenes.

En el presente trabajo se correlacionaron variables antropométricas y hematológicas asociadas con el SM en niños y adolescentes, con el sedentarismo asociado a la cultura digital, medido a través del tiempo dedicado al uso de equipos electrónicos y videojuegos (TDEEVJ), el cual pudiera mitigar el deseo de realizar otras actividades beneficiosas a la salud, a fin de establecerlo como un factor de riesgo para la aparición de obesidad y SM en niños y adolescentes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron de forma intencional 29 pacientes de uno u otro sexo, de edades comprendidas entre 10 y 14 años de la consulta de nutrición pediátrica en Ciudad Hospitalaria Enrique Tejera-CHET, Valencia, estado Carabobo, durante el período de tiempo comprendido entre julio 2014 a febrero 2015. A los pacientes, se les valoró clínicamente evaluando circunferencia de cintura (CC) [cm], peso [kg] y talla [m], se les midió también mediante análisis de laboratorio, glucemia en ayunas [mg/dL] y triacilglicéridos [mg/dL], ambos realizados por métodos enzimáticos

colorimétricos leídos por espectrofotometría, para confirmar el criterio diagnóstico de SM y, otras evaluaciones socio-culturales como TDEEVJ [horas/día], realizada mediante un cuestionario de respuestas cerradas.

Asimismo se calcularon los índices de masa corporal: (IMC), y las relaciones peso/edad y peso/talla. Sobre estos resultados se calcularon los estadísticos descriptivos: media aritmética (\bar{x}), desviación típica: (S), error estándar de la media: (EE), coeficiente de variación: (%CV) y los valores mínimo, máximo y la mediana; adicionalmente se aplicó la prueba de comparaciones de medias de poblaciones independientes t de Student.

Dado que el análisis de correlación paramétrico parte del supuesto de que el conjunto de datos presenta distribución normal bivariada (Canavos 1988), se aplicó la prueba de multinormalidad de Mardia (Korkmaz et al. 2014) para verificar sobre cuáles variables estaba justificado este tipo de análisis al correlacionarlas con el TDEEVJ. Sobre las variables que presentaron distribución normal bivariada se calculó el coeficiente de correlación de Pearson [rP], y para las que incumplieron este supuesto se utilizó el coeficiente de correlación no paramétrico de rangos de Spearman [rS] (Canavos 1988).

Se probó cuáles de las variables consideradas presentaron homocedasticidad al asociarlas con el TDEEVJ mediante la aplicación de la prueba de Glejser (Gujarati y Porter 2010).

Además se construyeron los gráficos de dispersión para las variables que presentaron correlación estadísticamente significativa a fin de ilustrar la asociación encontrada.

Se trabajó al nivel de significación de 5%, por lo cual un resultado se consideró significativo siempre que $p \leq 0,05$.

Los datos fueron procesados utilizando los programas estadísticos MVN, SPSS 21.0, Statistix 9.0 y Minitab 16.0, todos bajo ambiente Windows.

RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por 29 niños, preadolescentes y adolescentes de edades comprendidas entre 10 y 14 años con criterio diagnóstico de SM, que asistieron a la consulta de nutrición pediátrica, con edad media de 12,40 años y desviación típica de 1,22 años, de estos, 15 (51,72%) eran de sexo femenino, los estadísticos descriptivos para las variables consideradas en el estudio clasificados por sexo, se presentan en la Tabla 1. En la misma se observa que estos resultaron muy similares para ambos sexos, no mostrando diferencias significativas según la prueba t de Student para ninguna de las variables consideradas, lo cual se reflejó en los valores de las medias y medianas, que fueron muy parecidos; asimismo, los valores mínimo y máximo para las variables peso, CC, concentración de triacilglicéridos, IMC, glucemia y TDEEVJ, indican que los variables estudiadas presentan un amplio rango de variabilidad, desde valores bajos, hasta muy altos. Los %CV indican que en general, los individuos tendieron a ser homogéneos para las variables consideradas,

mostrando los valores más elevados las variables peso, concentración de triacilglicéridos, TDEEVJ y los índices IMC y Peso/Talla.

La prueba de multinormalidad de Mardia indicó que exceptuando la variable concentración de triacilglicéridos, todas las demás presentaron distribución normal bivariada al asociarlas con el TDEEVJ, en ese sentido, la asociación entre las variables TDEEVJ y concentración sérica de triacilglicéridos se analizó utilizando el coeficiente de correlación de rangos de Spearman, el resto de las variables se analizaron utilizando el coeficiente de correlación de Pearson (Tabla 2). Asimismo, en la Tabla 2 se muestran los resultados del análisis de homocedasticidad, este indicó que las variables peso, para ambos sexos, y los índices peso/edad y peso/talla en pacientes femeninas, presentaron problemas de heterocedasticidad, si bien esta situación no afecta la asociación detectada por los coeficientes de correlación, sí constituye un indicativo de que los pacientes que dedican un mayor TDEEVJ presentaron una respuesta más variable, y que debería ser corregido en caso de querer construirse una ecuación de regresión con fines predictivos (Gujarati y Porter 2010).

Tabla 1.
Estadísticos descriptivos y resultados de la prueba t de Student de las variables estudiadas en la muestra clasificadas por sexo.

Variable	Sexo	n	\bar{X}	EE	S	%CV	Mínimo	Mediana	Máximo	p
Edad [Años]	F	15	12,40	0,31	1,22	9,84	10,22	12,08	14	0,3184
	M	14	11,93	0,34	1,28	10,72	10,08	11,91	14	
Peso [kg]	F	15	70,00	5,06	19,58	27,93	42,80	60,40	97,10	0,7843
	M	14	67,95	5,48	20,49	30,15	41,10	62,55	96,20	
Talla [m]	F	15	1,49	0,03	0,11	7,12	1,30	1,50	1,70	0,8328
	M	14	1,49	0,02	0,08	5,48	1,32	1,52	1,61	
CC [cm]	F	15	86,93	1,47	5,68	6,53	76	87	96	0,5652
	M	14	85,64	1,67	6,26	7,31	71	87,5	93	
Glucemia [mg/dL]	F	15	103,67	3,27	12,65	12,21	85	100	128	0,4010
	M	14	106,93	1,96	7,34	6,87	94	109	121	
Triacilglicéridos [mg/dL]	F	15	156,20	15,69	60,77	38,91	91	164	290	0,7708
	M	14	150,93	8,54	31,96	21,18	93	160,5	198	
Videojuegos [Horas/día]	F	15	5,47	0,74	2,87	52,60	0	6	8	0,6056
	M	14	6,00	0,70	2,60	43,36	0	7	8	
IMC	F	15	31,27	1,56	6,03	19,28	23,85	29,22	40,65	0,5744
	M	14	29,94	1,78	6,64	22,19	22,14	27,59	40,17	
Peso/Edad	F	15	5,56	0,27	1,06	18,99	4,11	5,11	7,14	0,9174
	M	14	5,61	0,33	1,23	21,90	4,08	5,44	7,92	
Peso/Talla	F	15	46,68	2,77	10,72	22,96	21,18	44,41	62,60	0,6984
	M	14	45,05	3,14	11,76	26,11	31,00	41,53	61,67	

Tabla 2
Resultados de la pruebas de multinormalidad y homocedasticidad de las variables consideradas y el TDEEVJ.

Variable	Estadístico de Mardia para Multinormalidad	p	Grupo	Prueba de Homocedasticidad	p
Edad [Años]	χ^2 Asimetría = 5,62	0,2297	F	r = 0,054	0,847
	Z Curtosis = -0,92	0,3584	M	r = 0,430	0,125
Peso [kg]	χ^2 Asimetría = 7,27	0,1222	F	r = 0,666	0,007
	Z Curtosis = -1,33	0,1817	M	r = 0,534	0,049
Talla [m]	χ^2 Asimetría = 8,92	0,0630	F	r = 0,147	0,601
	Z Curtosis = 0,46	0,6439	M	r = 0,255	0,379
CC [cm]	χ^2 Asimetría = 5,79	0,2157	F	r = 0,187	0,504
	Z Curtosis = -0,53	0,5933	M	r = -0,361	0,204
Glucemia [mg/dL]	χ^2 Asimetría = 5,56	0,2345	F	r = 0,029	0,917
	Z Curtosis = -0,52	0,6054	M	r = -0,316	0,271
Triacilglicéridos [mg/dL]	χ^2 Asimetría = 12,57	0,0136	F	r = 0,136	0,630
	Z Curtosis = 1,15	0,2501	M	r = 0,485	0,079
IMC	χ^2 Asimetría = 6,44	0,1689	F	r = 0,511	0,051
	Z Curtosis = 0,17	0,1388	M	r = 0,385	0,174
Peso/Edad	χ^2 Asimetría = 7,69	0,1036	F	r = 0,603	0,017
	Z Curtosis = -1,15	0,2490	M	r = 0,397	0,160
Peso/Talla	χ^2 Asimetría = 6,91	0,1409	F	r = 0,657	0,008
	Z Curtosis = -1,41	0,1591	M	r = 0,491	0,075

En forma general, se encontró asociación estadísticamente significativa entre el TDEEVJ y las variables edad ($r_P = 0,4556$; $p = 0,0130$), peso ($r_P = 0,5470$; $p = 0,0021$), talla ($r_P = 0,3969$; $p = 0,0330$), CC ($r_P = 0,5376$; $p = 0,0026$), concentración de triacilglicéridos ($r_S = 0,8202$; $p < 0,0001$), y entre el TDEEVJ y los índices IMC ($r_P = 0,5432$; $p = 0,0027$), peso/edad ($r_P = 0,5367$; $p = 0,0031$) y peso/talla ($r_P = 0,5779$; $p = 0,0012$); el signo positivo de todas estas asociaciones indican que esta es directamente proporcional entre tales variables, así se espera que los individuos de mayor edad, peso, talla, CC y concentración de triacilglicéridos, tiendan a pasar más horas dedicadas a los videojuegos (Fig. 1). No se encontró asociación significativa con la concentración de glucemia.

Al ser clasificados por sexo, se encontró que para los individuos de sexo femenino el TDEEVJ presentó asociación significativa con el peso ($r_P = 0,5410$; $p = 0,0373$), CC ($r_P = 0,5317$; $p = 0,0414$), concentración de triacilglicéridos ($r_S = 0,9084$; $p < 0,0001$), y los índices IMC ($r_P = 0,5983$; $p = 0,0185$), peso/edad ($r_P = 0,5567$; $p = 0,0311$) y peso/talla ($r_P = 0,5812$; $p = 0,0231$). Por otra parte, para los individuos de sexo masculino se encontró asociación significativa entre el TDEEVJ y el peso ($r_P = 0,5758$; $p = 0,0312$), CC ($r_P = 0,5858$; $p = 0,0277$), concentración de triacilglicéridos ($r_S = 0,7058$; $p = 0,0060$), y los índices IMC ($r_P = 0,5598$; $p = 0,0384$) y peso/talla ($r_P = 0,5598$; $p = 0,0384$), presentando la misma tendencia directamente proporcional que el comportamiento general (Fig. 1). No se encontró asociación significativa con el resto de las variables consideradas.

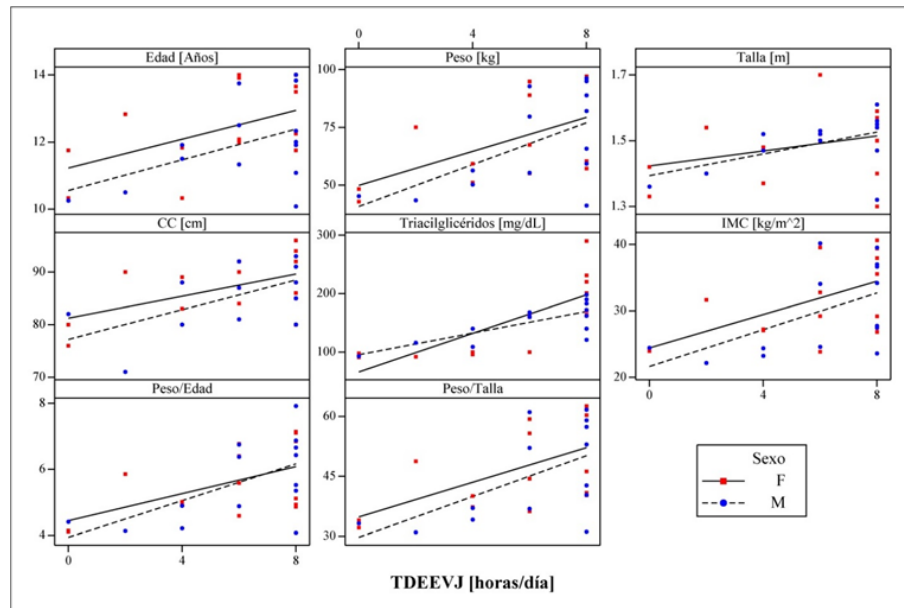


Figura 1.
Gráficos de dispersión y líneas de tendencia de las variables que presentaron asociación significativa con el TDEEVJ.

DISCUSIÓN

Durante las últimas décadas, se ha hecho evidente un incremento de niños y jóvenes con SM asociados con obesidad y dislipidemias, el cual se ha atribuido a la condición genética, desórdenes alimentarios y sedentarismo (Weiss et al. 2004, López et al. 2007, Panesar 2010, AAP 2011, Skelton et al. 2011).

El creciente uso de equipos electrónicos, teléfonos inteligentes y videojuegos ha conquistado la preferencia de los niños y jóvenes de la era actual, quienes nacieron en un entorno digital y tecnológico, por lo que han sido llamados “nativos digitales” (Prensky 2001), esta opinión concuerda con lo observado en este estudio, en el que los encuestados afirmaron pasar mucho TDEEVJ, entre 5 y 6 horas al día en promedio, lo cual parece corroborar la idea de que el entorno digital y la dependencia de equipos electrónicos con fines académicos y recreativos es parte esencial del estilo de vida de los niños y adolescentes de hoy en día.

García-Piña (2008) señala que el internet es, después de la televisión, el medio de comunicación que mayor influencia tiene en niños y jóvenes, asimismo, Pérez et al. (2008) afirman que el sedentarismo es un factor clave en la reducción del gasto calórico que se ve reflejado en un aumento de tiempo frente al televisor, juegos pasivos y uso de la computadora. Si bien es cierto que en la encuesta no se indicó la distribución aproximada del TDEEVJ dedicado a internet, videojuegos y TV, no es de extrañar que siendo ya casi universal la presencia de la TV en los hogares de Latinoamérica, los niños y adolescentes encuestados dediquen mucho tiempo a su disfrute, en ese sentido, la Academia Americana de Pediatría (AAP 2011), indicó que un factor de riesgo para el aumento en la

prevalencia de obesidad en niños y adolescentes lo constituía el pasar mucho tiempo frente al televisor, ya que, entre otras cosas, induce al sedentarismo y a la ingesta de alimentos cargados de grasa, carbohidratos y azúcar. Si bien el manifiesto de la Academia solo se limitó a la TV, no hay razón para que este comportamiento no sea extensible al uso de otros equipos electrónicos y videojuegos.

Barja et al. (2014) explican por otra parte, que la concentración de triacilglicéridos es un importante factor de riesgo cardiovascular asociado frecuentemente a obesidad, adiposidad visceral aumentada, resistencia insulínica y otras complicaciones metabólicas, ya sea en forma aislada o como dislipidemia mixta; aunque al parecer la asociación entre la obesidad a edad temprana y el desarrollo de SM aún no está clara (Lloyd et al. 2012), no encontrándose una relación definitoria con el IMC, la concentración de HDL y triacilglicéridos en la niñez y el desarrollo posterior de SM en edad adulta. Sin embargo, Liang et al. (2015) afirman a partir de los resultados de un estudio de cohorte llevado a cabo en Beijing, que la presencia de obesidad a edad temprana mostró asociación significativa con la diabetes y la obesidad abdominal a edad adulta, pero no con el SM. En ese sentido, no deja de resultar inquietante que en la muestra analizada los niveles promedio de triacilglicéridos hayan sido elevados, y que adicionalmente, haya sido esta variable la que mostró la asociación más fuerte con el TDEEVJ, sino que además, las variables antropométricas relacionadas con el sobrepeso y la obesidad mostraron asociación positiva con el TDEEVJ, lo que hace pensar que este es un posible causal y resultado del sedentarismo, y que pudiera estar asociado con la presencia de obesidad y problemas relacionados al SM a largo plazo.

El diagnóstico oportuno en edad temprana sería de vital importancia para la prevención de los alcances a largo plazo que ocasiona tal trastorno. En este sentido, Heller-Rouassant (2006), afirma que las dislipidemias degeneran en procesos de aterosclerosis que de ser tratados de forma inmediata, en niños y adolescentes, disminuyen los riesgos cardiovasculares de la edad adulta, en ese sentido, Panesar (2010) y Márquez et al. 2006 indican que pueden ser tratadas satisfactoriamente con ciertos cambios en el estilo de vida, que incluyan mejoras en los hábitos alimentarios y ejercicio físico moderado.

Mark y Janssen (2008) establecieron una relación entre el número de horas frente a la pantalla (TV, computadora, videojuegos) y la prevalencia del SM, de tal forma que a mayor número de horas frente a la pantalla correspondía una mayor prevalencia de SM en adolescentes, estos resultados concuerdan con las asociaciones encontradas en este trabajo, en las cuales las concentraciones de triacilglicéridos y las variables antropométricas asociadas a la obesidad y al SM son directamente proporcionales al TDEEVJ, e indican que este es una medida del sedentarismo y un posible factor de riesgo para la presencia de obesidad y SM en niños y adolescentes. Por tal motivo, la inactividad se constituye en un factor a tener en cuenta en el repunte actual de obesidad y SM en niños y adolescentes, sumado al alto consumo de calorías y a las

actividades estáticas o sedentarias propias de esta era tecnológica que producen potencial adictivo (Tejeiro et al. 2009, Chóliz y Marco 2011).

En función a los hallazgos presentados, se recomienda la promoción de la actividad física como un medio dinámico para garantizar un desarrollo saludable, que será proyectado en la adultez en una mejor calidad de vida. Un ejemplo de eso es el proyecto australiano Switch-Play, que se realizó con el objetivo de reducir el hábito sedentario e incrementar la actividad física entre niños de 10 años con elevada prevalencia de sobrepeso-obesidad, mostrando un incremento significativo en la participación en las distintas alternativas de actividad física ofertadas a los niños y reducción del sedentarismo (Salmon et al. 2005).

En este trabajo se evidenció la asociación directamente proporcional entre el peso corporal, circunferencia abdominal y la tendencia a dislipidemias (concentración de triacilglicéridos) con el TDEEVJ, constituyéndose este en un factor de riesgo a considerar como posible causa o agravante de la presencia de SM y obesidad en niños y adolescentes.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer por su amable colaboración en la toma de muestra para este trabajo de investigación, a la Dra. María Concepción Palacios, Pediatra Nutrólogo y jefa del Departamento de Nutrición y Dietética de la CHET y a la Dra. Luisana Rojas, Médico Residente de 3er nivel de la CHET y estudiante del postgrado de pediatría y puericultura de la Universidad de Carabobo.

Referencias

- AAP (American Academy of Pediatrics). 2011. Policy statement. Children, adolescents, obesity and the media. *Pediatrics*. 128(1): 201-208.
- Ayala T. 2011. Saber y cultura en la era digital. *Rev. Austral Cienc. Soc.* 20:41-59.
- Barja S, Cordero ML, Baeza C, Hodgson MI. 2014. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias en niños y adolescentes. Recomendaciones de la rama de nutrición de la sociedad chilena de pediatría. *Rev. Chil. Pediatr.* 85(3):367-377.
- Canavos GC. 1988. Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos. McGraw-Hill/Interamericana de México, Ciudad de México, México, pp. 651.
- Chóliz M, Marco C. 2011. Patrón de uso y dependencia de videojuegos en infancia y adolescencia. *An. Psicol.* 27(2):418-426.
- Eyzaguirre F, Silva R, Román R, Palacio A, Cosentino M, Vega V, García H. 2011. Prevalencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes que consultan por obesidad. *Rev. Med. Chile.* 139(6):732-738.
- Fernández SB, Montoya YA, Viguri R. 2011. Sobrepeso y obesidad en menores de 20 años de edad en México. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 68(1):79-81.
- García-Piña CA. 2008. Riesgos del uso de internet por niños y adolescentes. Estrategias de seguridad. *Acta Pediatr. Mex.* 29(5):273-279.
- González G, Fernández JD, Sánchez J, Rodríguez JJ, Quintero AG. 2005. Colesterolemia en adolescentes sexo femenino de Morelos, México. *Rev. Chil. Nutr.* 32(2):134-141.

- Gotthelf S, Jubany L. 2004. Prevalencia de factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos de la ciudad de Salta, 2004. Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales. Salta. Argentina. Disponible en línea en: https://www.researchgate.net/publication/237475897_PREVALENCIA_DE_FACTORES_DE_RIESGO_ASOC (Acceso: 31.08.2015).
- Gujarati DN, Porter DC. 2010. *Econometría*. 5ta edición. McGraw-Hill/ Interamericana de México, Ciudad de México, México, pp. 946.
- Heller-Rouassant S. 2006. Dislipidemias en niños adolescentes: diagnóstico y prevención. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 63(3):158-161.
- Hirschler V, Delfino AM, Clemente G, Aranda C, Calcagno MD, Pettinicchio H, Jadzinsky M. 2005. ¿Es la circunferencia de cintura un componente del síndrome metabólico en la infancia? *Arch. Argent. Pediatr.* 103(1):7-13.
- Korkmaz S, Goksuluk D, Zararsiz G. 2014. MVN: An R package for assessing multivariate normality. *R.J.* 6(2):151-162. Disponible en línea en: <http://www.biosoft.hacettepe.edu.tr/MVN/> (Acceso: 06.11.2015).
- Liang Y, Hou D, Zhao X, Wang L, Hu Y, Liu J, Cheng H, Yang P, Shan X, Yan Y, Cruickshank JK, Mi J. 2015. Childhood obesity affects adult metabolic syndrome and diabetes. *Endocrine.* 50(1):87-92.
- Lloyd LJ, Langley-Evans SC, McMullen S. 2012. Childhood obesity and risk of the adult metabolic syndrome: a systematic review. *Int. J. Obes. (London).* 36(1):1-11.
- López ME, Sosa MA, Paulo N, Labrousee M. 2007. Síndrome metabólico. *Rev. Posgrado VIa Cátedra Med.* 174:12-15.
- Lozada M, Machado S, Manrique M, Martínez D, Suárez O, Guevara H. 2008. Factores de riesgo asociado al síndrome metabólico en adolescentes. *Gac. Med. (Caracas).* 116(4):323-329.
- Mark AE, Janssen I. 2008. Relationship between screen time and metabolic syndrome in adolescents. *J. Public Health.* 30(2):153-160.
- Márquez S, Rodríguez J, De Abajo S. 2006. Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apuntes Educ. Fís.* 83(1):12-24.
- Morduchowicz R, Marcon A, Sylvestre V, Ballestrini F. 2010. Los adolescentes y las redes sociales. Ministerio de Educación. Argentina. Disponible en línea en: <http://www.me.gov.ar/escuelaymedios/material/redes.pdf> (Acceso: 20.05.2015).
- Pajuelo J, Bernui I, Nolberto V, Peña A, Zevillanos L. 2007. Síndrome metabólico en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *An. Fac. Med. (Lima).* 68(2):143-149.
- Panesar K. 2010. Metabolic syndrome in children and adolescents. *U.S. Pharmacist.* Disponible en línea en: <http://www.medscape.com/viewarticle/725168> (Acceso 06.11.2015).
- Pérez EC, Sandoval MJ, Schneider SE, Azula LA. 2008. Epidemiología del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes. *Rev. Posgrado VIa Cátedra Med.* 179:16-20.
- Prensky M. 2001. Digital natives, digital immigrants part 1. *On the Horizon.* 9(5):1-6.
- Rodríguez R. 2006. La obesidad infantil y los efectos de los medios electrónicos de comunicación. *Inv. Salud.* 8(2):95-98.

- Rosell MC, Sánchez-Carbonell X, Jordana CG, Fargues, MB. 2007. El adolescente ante las tecnologías de la información y la comunicación: internet, móvil y videojuegos. *Pap. Psicol.* 28(3):196-204.
- Salmon J, Ball K, Crawford D, Booth M, Telford A, Hume C, Jolley D, Worsley A. 2005. Reducing sedentary behaviour and increasing physical activity among 10-year old children: overview and process evaluation of the 'Switch-Play' intervention. *Health Promot. Int.* 20(1):7-17.
- Skelton JA, Irby MB, Grzywacz J, Miller G. 2011. Etiologies of obesity in children: nature and nurture. *Pediatr. Clin. North Am.* 58(6): 1333-1354.
- Tejeiro R, Pelegrina M, Gómez JL. 2009. Efectos psicosociales de los videojuegos. *Comunicación.* 7(1):235-250.
- Téramo MT. 2006. Modas adolescentes y medios de comunicación como agentes socializadores. *Comunicar.* 27:85-91.
- Troiano RP, Flegal KM. 1998. Overweight children and adolescents: description, epidemiology, and demographics. *Pediatrics.* 101(3):497-504.
- Villalobos J, Hernández W, Maulino N, Gáffaro L, García M, Merino G, Pérez M, Bracho G, Bolívar M. 2004. Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes. Experiencia de la Unidad de Diabetes del Hospital de Niños "J. M. de Los Ríos". *Rev. Venez. Endocrinol. Metab.* 2(1):18-23.
- Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, Allen K, Lopes M, Savoye M, Morrison J, Sherwin RS, Caprio S. 2004. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N. Engl. J. Med.* 350(23):2362-2374.
- WHO (World Health Organization). 1998. Global prevalence and secular trends in obesity. In: World Health Organization. (Ed). *Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity.* World Health Organization, Ginebra, Suiza, pp. 17-40.
- Yeste D, Betancourth S, Gussinyé M, Potau N, Carrascosa A. 2005. Intolerancia a la glucosa en niños y adolescentes. *Med. Clin. (Barcelona).* 125(11):405-408.
- Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, Wong G, Bennett P, Shaw J, Caprio S. 2007. El síndrome metabólico en niños y adolescentes: el consenso de la FID. *Diabetes Voice.* 52(4):29-32.