

ACTIVIDAD FÍSICA

ACTIVIDAD FÍSICA, COMPORTAMIENTO SEDENTARIO Y ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES***PHYSICAL ACTIVITY, SEDENTARY BEHAVIOR AND NUTRITIONAL STATUS IN SCHOOLCHILDREN IN THE CITY OF BUENOS AIRES***Nelio Eduardo Bazán¹, Claudio Jorge Santa María², Fernando Alberto Laiño³

¹ Fundación Instituto Superior de Ciencias de la Salud. Participación: aportes a la idea y diseño de estudio; recolección, análisis e interpretación de los datos; redacción y revisión crítica del borrador del artículo, y aprobación final de la versión a publicar

² Fundación Instituto Superior de Ciencias de la Salud. Participación: aportes a la idea y diseño de estudio, revisión crítica del borrador del artículo y aprobación final de la versión a publicar E-mail: rector@institutocienciasdelasalud.edu.ar

³ Fundación Instituto Superior de Ciencias de la Salud. Participación: aportes a la idea y diseño de estudio, recolección e interpretación de los datos, revisión crítica del borrador del artículo y aprobación final de la versión a publicar E-mail: fernandoalainio@ciudad.com.ar

Correspondencia: Nelio Eduardo Bazán

E-mail: nelio.bazan@gmail.com (recibirá las notificaciones de los editores)

Presentado: 29/08/14

Aceptado: 17/09/14

Aspectos éticos reguladores: el presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Instituto Superior de Ciencias de la Salud con resolución CISED 7/13-15/07/2013. Además se solicitó consentimiento informado de padres o tutores para que los sujetos, menores de edad, pudiesen participar del mismo. Las instituciones educativas participantes fueron informadas en forma detallada de las características y procedimientos involucrados. Financiación: Pontificia Universidad Católica Argentina/ Fundación Instituto Superior de Ciencias de la Salud. Conflicto de intereses: los autores refieren no poseer conflicto de interés.

RESUMEN

Introducción: la obesidad en niños y adolescentes se relaciona con la disminución de la actividad física y el estilo de vida sedentario. El objetivo de este trabajo ha sido determinar estado nutricional, niveles de actividad física y sedentarismo en un grupo de escolares y estudiantes secundarios de clase media baja y media alta de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires utilizando acelerometría.

Población y métodos: entre agosto y diciembre de 2013 se estudiaron 174 sujetos, 87 varones y 87 mujeres, de 7 a 17 años, 40,8% asistente a escuelas de nivel primario y 59,2% al nivel secundario; 44,3% de nivel socioeconómico medio alto y 55,7% medio bajo. Se estudió edad, sexo, peso, talla, nivel de actividad física y tiempo sedentario. Los sujetos portaron por siete días un acelerómetro uniaxial CSA 7164. Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson y test t al comparar actividad física y tiempo sedentario por edad y sexo.

Resultados: en el nivel socioeconómico medio-bajo, el 34,0% presentó sobrepeso y el 21,6% obesidad, en el medio-alto el 14,3% y 5,2%. La actividad física promedio fue de 31,5 minutos ($\pm 19,7$) y 552,05 ($\pm 126,9$) los minutos de comportamiento sedentario. La actividad física realizada por niños, 37,07 minutos ($\pm 20,0$) fue significativamente mayor que en adolescentes (27,28 minutos; $\pm 18,5$). El tiempo sedentario fue significativamente mayor en adolescentes, 621,37 minutos ($\pm 106,1$) que en niños (460,78 minutos; $\pm 89,0$). Tanto en niños como en adolescentes, los varones registraron mayor actividad física que las mujeres. No hubo diferencias significativas en tiempo sedentario.

Conclusiones: es elevado el sobrepeso y la obesidad, siendo mayor en el nivel socioeconómico medio-bajo. La mayoría de la muestra no alcanzó las recomendaciones de actividad física, y el tiempo de conducta sedentaria fue elevado.

Palabras clave: niños, adolescentes, actividad física, sobrepeso, obesidad.

ABSTRACT

Introduction: obesity in children and adolescents is associated with decreased physical activity and sedentary lifestyle. The aim of this study was to determine nutritional status, levels of physical activity and inactivity in a group of children and high school students from average lower middle and high middle classes in the city of Buenos Aires by accelerometry.

Population and methods: 174 subjects, 87 males and 87 females, aged 7 to 17 years old, 40,8% attending primary schools and 59,2% attending high school were studied between August and December 2013; 44,3% of subjects with high socioeconomic status, and 55,7% average. Age, sex, weight, height, level of physical activity and sedentary time were studied. Subjects carried the CSA 7164 uniaxial accelerometer device or seven days. The Pearson correlation coefficient and t test were used to compare physical activity and sedentary time by age and sex.

Results: in the middle-low socioeconomic status, 34,0% were overweight and 21,6% obese, in the middle-high 14,3% and 5,2% respectively. The average physical activity was 31,5 minutes ($\pm 19,7$) and sedentary behavior 552,05 ($\pm 126,9$) minutes. The physical activity of children, 37,07 minutes ($\pm 20,0$) was significantly higher than in adolescents, 27,28 minutes ($\pm 18,5$). Sedentary time was significantly greater in adolescents, 621,37 minutes ($\pm 106,1$) than in children, 460,78 minutes ($\pm 89,0$). Both school and adolescent boys reported more physical activity than women did. No significant differences in sedentary time were observed.

Conclusions: high overweight and obesity, are higher in the medium-low socioeconomic status. The majority of samples did not meet the recommendations for physical activity and sedentary behavior time was high.

Key words: children, adolescents, physical activity, overweight, obesity.

INTRODUCCIÓN

Se observa un aumento del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes^{1,2}. Este fenómeno se ha relacionado con la alimentación basada cada vez más en alimentos industrializados con alta densidad calórica, con la disminución de la actividad física como transporte o en el tiempo recreacional, y por el aumento del tiempo sentado en el transporte o en el tiempo de ocio. Los beneficios de aumentar la actividad física en los niños son muchos, entre ellos, la posibilidad de alcanzar una mejor condición física, reducción de la grasa corporal, mejor salud ósea y disminución del riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas³.

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) los niños y jóvenes, de 5 a 17 años, deberían realizar diariamente un mínimo de 60 minutos de actividades físicas en forma de desplazamientos, juegos, actividades recreativas, educación física, ejercicios programados y actividad deportiva, en el contexto de la escuela y el club, en lo posible integrando a otros miembros de la familia. Este período puede ser desarrollado en varias sesiones a lo largo del día (por ejemplo, dos períodos de 30 minutos)⁴. Mayor actividad física puede brindar beneficios adicionales para la salud. Se recomiendan ejercicios moderados a intensos que mejoren las funciones cardiorrespiratorias, los factores de riesgo cardiovascular y otros factores de riesgo de enfermedades metabólicas. También actividades que conlleven impacto óseo, como los juegos, las carreras y los saltos. Se sugiere que los jóvenes participen regularmente tres o más días a la semana en ejercicios para mejorar la fuerza muscular para los grandes grupos de músculos del tronco y las extremidades. Éstos pueden realizarse espontáneamente como juegos o en la actividad deportiva.

La insuficiente actividad física puede propiciar el almacenamiento de energía como tejido adiposo. Esto ha despertado el interés en las intervenciones para mejorar la actividad física, estimulando el gasto energético asociado a una alimentación equilibrada.

Desde el punto de vista de la Salud Pública, también es motivo de preocupación el comportamiento sedentario de las personas. Éste es definido como el tiempo sentado o recostado en estado de vigilia, y posee un bajo gasto energético de entre 1 y 1,5 METs. Las actividades específicas pueden ser: estar sentado frente a cualquier tipo de pantalla, viajar sentado en el transporte motorizado o estar sentado en la escuela.

El tiempo sentado es un descriptor genérico que

cubre lo que los comportamientos sedentarios anteriormente mencionados involucran⁵. Los contextos pueden ser la actividad ocupacional, el tiempo libre, el tiempo de transporte. Sin embargo, no se ha establecido fehacientemente el valor de corte para considerar el tiempo sedentario como riesgoso para la salud. Por ejemplo, Pate, O'Neill y Lobello estudiaron el comportamiento sedentario de 50.277 enfermeras, y observaron que por cada incremento de dos horas por día de ver televisión hubo un incremento en el riesgo de diabetes u obesidad⁶. En contraste, estar parado o caminar en el hogar durante dos horas por día, se asoció con un 9% de reducción en obesidad y 12% de reducción en el riesgo de diabetes. Se concluyó que independientemente de los niveles de ejercicio físico, los comportamientos sedentarios se asociaron con un riesgo significativo de padecer obesidad y diabetes tipo II, mientras que la actividad física, aún la de intensidad liviana o moderada, fue asociada con un riesgo menor.

Las consecuencias adversas de permanecer excesiva cantidad de tiempo sentado son independientes del nivel de actividad física. Se puede cumplir con las recomendaciones de actividad física, y a la vez ser sedentario^{7,8}. El mayor riesgo lo tendrán las personas que pasan gran tiempo sentadas y realizan escasa actividad física.

La actividad física y el tiempo sedentario son variables difíciles de cuantificar, principalmente en niños y adolescentes⁹. Se utilizan instrumentos subjetivos (cuestionarios, registros) y objetivos (anализadores de gases, cardiotacómetros, sensores de movimiento). Los acelerómetros son dispositivos electromecánicos portátiles para registrar movimientos corporales y son instrumentos válidos para realizar estas medidas^{10,11}. Son de uso práctico, aún con muestras numerosas¹².

Desde el punto de vista de la Salud Pública es importante determinar la actividad física y el tiempo sedentario de los niños y adolescentes en cada región, teniendo en cuenta los contextos socioeconómicos y culturales en que éstos se desarrollan¹³.

El objetivo de este trabajo fue determinar en un grupo de alumnos de niveles primario y secundario de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), los niveles de actividad física y sedentarismo, mediante el uso de acelerometría, evaluando también su estado nutricional. Los estudiantes pertenecían a instituciones educativas primarias y secundarias, de niveles socioeconómicos medio bajo y medio alto.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló en la CABA. La recolección de datos fue realizada entre el 1 de agosto y el 3 de diciembre de 2013. El diseño fue de corte transversal.

Sujetos

Las instituciones educativas fueron seleccionadas y contactadas por la Universidad Católica Argentina. Las escuelas pertenecían a contextos socio-educativos dispares, lo que se consideró como *proxy* de la heterogeneidad social. En ellas se seleccionaron los 3 y 4° grados de escuelas primarias, y 2° y 3° del nivel secundario, para contar con estudiantes de ambos grupos etarios (niños y adolescentes). Se invitó a todos los estudiantes de dichos grados para que de modo voluntario participaran del estudio. El proyecto fue presentado y explicado a los padres de los alumnos y autoridades educativas en reuniones previas. Los participantes fueron 174 sujetos (87 varones y 87 mujeres), entre 7 a 17 años de edad, el 40,8% era alumno de nivel primario y el 59,2% de nivel secundario, de ambos sexos. Y así el 44,3% de los sujetos fue asignado al nivel socioeconómico medio alto, y 55,7% al medio bajo.

Estatura y peso

La estatura fue medida con un estadiómetro deslizante de pared (Wiso®, Brasil) con una precisión de 0,001m. El peso fue medido con una balanza de palanca (CAM modelo P-1001-P, Argentina), con una precisión de 0,1kg. Se calculó para cada edad el percentil del Índice de Masa Corporal (IMC), utilizando la fórmula peso (kg)/talla² (m²), determinándose las categorías eunutruido, bajo peso, sobrepeso y obesidad, según los valores de referencia de la Organización Mundial de la Salud¹⁴.

Acelerometría

Se colocó a cada sujeto un acelerómetro uniaxial CSA 7164 asegurado con un cinturón sobre la cadera derecha. Éste es un dispositivo pequeño, de 3x4x1 cm, que detecta la aceleración vertical unas 30 veces por segundo y luego lo informa por minuto. Cada minuto es un *epoch* y posee una memoria de 22 días cuando es utilizada con *epochs* de 60s. El manejo del dispositivo, seteo y bajada de datos se realiza mediante el software RIU256k, de Manufacturing Technology. Este modelo fue utilizado ampliamente en estudios a gran escala como, por ejemplo, el National Health and Nutrition Examination Survey

(NHANES) en los Estados Unidos. Los participantes fueron instruidos para portar los monitores durante todo el día, debiendo retirarlos para bañarse, practicar natación y al dormir. Se capacitó a los sujetos acerca de la colocación y manipulación adecuada de los monitores. El dispositivo fue portado durante siete días, programándose para iniciarse a las 0 horas del día posterior a su colocación. Por ello se consideró un máximo de seis días de registro, cuatro días de semana y dos de fin de semana. Se consideró como un día válido, a aquel que poseía al menos 500 minutos de registro de actividad¹⁵. Al programar el dispositivo, se consideró el minuto como la unidad de tiempo, el *epoch* y la hora válida a aquella donde hubo algún registro de actividad. En el caso de que hubiese una sucesión de 60 minutos sin actividad, *string* de 60 *epochs* en 0, se consideró que el acelerómetro no fue usado, debiéndose discriminar si fue porque no lo utilizó al dormir o por realizar alguna actividad como bañarse, natación o un deporte de contacto¹⁶. Para contextualizar el dato, se solicitó a los padres de los niños escolares primarios que completasen un diario con las actividades diarias. En el caso de los adolescentes, el registro fue realizado por ellos mismos.

Tratamientos de datos de acelerometría

Se utilizó el programa MAHUFFe¹⁷ para la determinación del total diario de cuentas de actividad, data *cleaning*, resumen de datos y el cálculo de los tiempos totales invertidos en actividad física, en sus diferentes niveles de intensidad, y tiempo de comportamiento sedentario. Para la determinación de intensidad, se partió de la clasificación propuesta por Treuth et al.¹⁸, recategorizando la variable Nivel de Actividad Física, quedando finalmente tres categorías de actividad: sedentario, 100 cuentas o menos por minuto, actividad física liviana, de 101 a 2.999 cuentas, y actividad física moderada y vigorosa (AFMV), de 3.000 o más cuentas por minuto (esta última categoría considerada como beneficiosa para la salud de los niños y adolescentes⁴). Se calcularon, para cada sujeto, las medias de los minutos para conducta sedentaria y AFMV, tomando en cuenta los días de semana para actividad física y conducta sedentaria, fin de semana, así como el promedio de ambas. Para el cálculo del tiempo sedentario se consideró el tiempo de vigilia, por lo que se restaron las horas de sueño⁶.

Análisis estadístico

Se realizaron contrastes sobre las variables actividad física y tiempo sedentario según edad y sexo, mediante test t para muestras independientes. Se utilizó la comparación de proporciones por prueba Z. La significación estadística fue establecida para $p < 0,05$. El tratamiento estadístico fue realizado con los programas estadísticos IBM® SPSS Statistics versión 20.0 (IBM Corp., Armonk, New York) y Graph Pad QuickCalcs¹⁹.

Aspectos éticos

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Instituto Superior de Ciencias de la Salud con resolución CISED 7/13-15/07/2013. Además se solicitó consentimiento informado de padres o tutores para que los sujetos, menores de edad, pudiesen participar del mismo. Las instituciones educativas participantes fueron informadas en forma detallada de las características y procedimientos involucrados.

RESULTADOS

Se obtuvieron 869 días válidos de registros. En los días de semana, fueron 614 (70,7%), y éstos variaron desde registros de un día de longitud, que fue el caso de 2 (1,1%) registros, dos días, 5 registros (2,9%), tres días, 66 registros (37,9%) y cuatro días, 101 registros (58,0%). En los 255 días de fin de semana (29,3%) hubo 23 registros de un día (16,5%), y dos días en 116 registros (83,5%).

	Muestra		NSE Bajo (A)		NSE Alto (B)	
	n	% total	n	%	n	%
Bajo Peso	14	8,0	4	4,1	10	13,0 ^A
Eunutrido	91	14	39	40,2	52	67,5 ^A
Sobrepeso	44	14	33	34,0 ^B	11	14,3
Obesidad	25	14	21	21,6 ^B	4	5,2
Total	174	14	97	100	77	100

Los resultados se basan en pruebas bilaterales con un nivel de significación ,05.

A, B: para cada par significativo, la categoría con la proporción de columna menor aparece debajo de la categoría con mayor proporción de columna.

Tabla 1: Estado Nutricional, por nivel socioeconómico (NSE). Comparación de proporciones de nivel socioeconómico: usando la corrección de Bonferroni, se han ajustado las pruebas para todas las comparaciones por pares dentro de una fila para cada sub-tabla.

En la Tabla 1 se observa en el total de la muestra 44 casos de sobrepeso (25,3%) y 25 de obesidad (14,4%). Con mayor valor de sobrepeso y obesidad en el grupo de nivel socioeconómico medio-bajo con respecto al nivel medio-alto. En el nivel socioeconómico medio-bajo el 34,0% presenta sobrepeso y el 21,6% obesidad, en el nivel socioeconómico medio-alto el 14,3% presenta sobrepeso y el 5,2% obesidad, diferencias significativas utilizando la prueba Z para comparación de proporciones.

	n	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. tip.
AFMVS	174	133	1	134	33,42	22,121
AFMVF	139	153	0	153	27,56	27,571
AFMVP	139	116	1	117	31,50	19,714
TSEDS	174	1155	21	1176	561,77	133,244
TSEDF	139	1151	135	1286	523,73	163,069
TSEDP	139	891	313	1204	552,05	126,948

AFMVS: actividad física moderada y vigorosa en días de semana.

AFMVF: actividad física moderada y vigorosa en días de fin de semana.

AFMVP: actividad física moderada y vigorosa en promedio, semana + fin de semana.

TSEDS: tiempo sedentario en días de semana.

TSEDF: tiempo sedentario en días de fin de semana.

TSEDP: tiempo sedentario en promedio, semana + fin de semana.

Tabla 2: Actividad física (AF) y tiempo sedentario (TS) (en minutos).

En la Tabla 2 se muestra que la actividad física promedio fue de 31,5 minutos ($\pm 19,7$). Por otro lado los minutos de comportamiento sedentario son elevados con un promedio de 552,05 minutos ($\pm 126,9$), que representan más de 9 horas diarias pasadas en posición sentado o recostado (sin contar las horas de sueño).

Edad	Sexo		AF	TS
Niños	V	Media	44,00 ³	470,85 ⁵
		N	26	26
		Desv. típ.	21,240	114,323
	M	Media	31,76 ³	453,09 ⁵
		N	34	34
		Desv. típ.	17,528	64,136
	Total	Media	37,07 ¹	460,78 ²
		N	60	60
		Desv. típ.	20,009	88,980
Adolescentes	V	Media	32,05 ⁴	599,95 ⁶
		N	41	41
		Desv. típ.	22,177	88,351
	M	Media	22,13 ⁴	644,47 ⁶
		N	38	38
		Desv. típ.	11,780	119,248
	Total	Media	27,28 ¹	621,37 ²
		N	79	79
		Desv. típ.	18,517	106,064
Total	V	Media	36,69	549,85
		N	67	67
		Desv. típ.	22,436	117,045
	M	Media	26,68	554,10
		N	72	72
		Desv. típ.	15,445	136,308
	Total	Media	31,50	552,05
		N	139	139
		Desv. típ.	19,714	126,948

1. AF por edad, $p=0,0034$ (IC95%: 3,29727 a 16,2873).
2. TS por edad, $p=0,001$ (IC95%: -194,13713 a -127,04287).
3. AF en niños y por sexo, $p=0,0175$ (IC95%: 2.21884 a 22,26116).
4. AF en adolescentes y por sexo, $p=0,0164$ (IC95%: 1,87177 a 17,96823).
5. TS en niños y por sexo, $p=0,4689$ (IC95%: -29,60803 a 63,52803) no significativo.
6. TS en adolescentes y por sexo, $p=0,0619$ (IC95%: -91,30770 a 2,26770) no significativo.

Tabla 3: Actividad física (AF) y tiempo sedentario (TS) por edad y género (semana y fin de semana).

En la Tabla 3, al comparar por edad, se observa que la actividad física de moderada y vigorosa intensidad realizada en promedio por niños, 37,07 minutos ($\pm 20,0$), es significativamente mayor que en adolescentes, 27,28 minutos ($\pm 18,5$). A su vez, el tiempo sedentario es significativamente mayor en adolescentes, 621,37 minutos ($\pm 106,1$) que en niños, 460,78 minutos ($\pm 89,0$). Las diferencias por

edad y sexo en los grupos también fue calculada y en el grupo de escolares los varones registran mayor actividad física, 44,0 minutos ($\pm 21,2$) que las niñas, 31,76 minutos ($\pm 17,6$), aspecto que se repite entre los adolescentes, 32,05 minutos ($\pm 22,2$) versus 22,13 minutos ($\pm 11,8$). En lo que hace al tiempo sedentario, no hay diferencias significativas al comparar las diferencias de género, ni entre los niños ni entre los adolescentes.

NSE	Sexo	Edad	Nutrición	MVPAP	TSEDP	Deporte
Bajo	Varón	Adolescentes	Sobrepeso	117	567	Tenis
Alto	Mujer	Niños	Sobrepeso	63	383	Danza
Alto	Varón	Niños	Eunutrido	63	430	Fútbol
Alto	Varón	Niños	Eunutrido	62	329	
Alto	Varón	Niños	Bajo peso	63	415	TKW
Alto	Varón	Adolescentes	Eunutrido	65	541	Fútbol, Gimnasio
Bajo	Varón	Adolescentes	Obesidad	67	442	Fútbol, Gimnasio
Bajo	Varón	Adolescentes	Eunutrido	60	541	Natación, Gimnasio
Bajo	Varón	Niños	Sobrepeso	91	318	Fútbol
Bajo	Varón	Niños	Eunutrido	66	343	
Bajo	Varón	Niños	Sobrepeso	92	375	TKW
Bajo	Mujer	Niños	Sobrepeso	67	500	Gimnasia
Bajo	Mujer	Niños	Sobrepeso	77	313	

MVPAP: actividad física moderada y vigorosa, promedio semanal.

TSEDP: tiempo sedentario, promedio semanal.

Tabla 4: Grupo que cumple recomendaciones diarias de actividad.

En la Tabla 4 se muestra que de los 139 casos que registran actividad tanto en días de semana como en fin de semana, hay un grupo de 13 sujetos (9,4%) que cumple con las recomendaciones de 60 minutos de actividad física diaria. En este grupo se observa que 8 sujetos pertenecen al nivel socioeconómico medio-bajo (66,7%), 10 de ellos son varones (76,9%), 9 son niños (69,2%), 7 de ellos presentan sobrepeso u obesidad (53,8%) y 5 son eunutridos (38,5%). La mayoría (76,9%) realiza alguna actividad deportiva.

DISCUSIÓN

Si se analiza el estado nutricional, hubo un elevado registro de sobrepeso y obesidad en el grupo de nivel socioeconómico medio-bajo con respecto al

nivel medio-alto, relación que se invierte para el estado de eunutrición y bajo peso. Son llamativos los elevados valores de sobrepeso y obesidad encontrados en el nivel socioeconómico medio-bajo. Incluso son valores más elevados que en estudios anteriores como el de Rutzstein y col.²⁰, que midieron 454 adolescentes de clase media, de 13 a 17 años (283 mujeres y 171 varones) en la Ciudad de Buenos Aires y el conurbano, y encontraron para el sexo femenino valores de sobrepeso de 7,1% y de 2,0% para obesidad y varones 12,2% y 3,8% respectivamente.

En relación a la actividad física moderada y vigorosa (AFMV), la recomendación internacional de Salud Pública sugiere que para niños y adolescentes esta sea mayor o igual a 60 minutos diarios⁴. El grupo estudiado en promedio presentó bajos niveles de actividad física. Estos datos concuerdan con el estudio realizado por Ekelund et al.²¹, utilizando datos agrupados de 14 estudios realizados en Australia, Brasil, Europa y Estados Unidos. Estos investigadores analizaron datos de 20.871 varones y mujeres de 4 a 18 años, obtenidos de la International Children's Accelerometry Database (<http://www.mrc-epid.cam.ac.uk/Research/Studies/>). Los autores reportan valores promedio para AFMV de 37 minutos al día (± 23) y 24 minutos al día (± 17) para varones y mujeres respectivamente, similares a los registrados en el presente estudio.

Si se toma en cuenta la actividad física en relación a la edad, la AFMV realizada en promedio por niños fue significativamente mayor que en adolescentes, y aunque ninguno cumplía con los criterios de actividad física para la salud de acuerdo a las recomendaciones de OMS⁴, los niños fueron más activos que los adolescentes. A su vez, teniendo en cuenta el sexo en los grupos, se observó que los niños registraron mayor actividad física que las niñas, aspecto que se repitió entre los adolescentes. Es decir que los varones fueron más activos que las mujeres para ambos grupos etarios.

El tiempo sedentario promedio de la muestra fue de 9,2 horas diarias en actividades con muy bajo gasto energético y los resultados fueron similares en ambos sexos. El tiempo sedentario fue significativamente mayor en adolescentes, que en niños, sin diferencias significativas al comparar las diferencias de género entre los niños y entre los adolescentes. En el citado estudio de Ekelund et al.²¹ se reportan valores promedio de 345 minutos al día (± 96) y 363 minutos al día (± 96) para varones y mujeres respectivamente. Ambos valores son mucho más bajos

que los del presente estudio.

En cuanto a los 13 sujetos que cumplían con las recomendaciones de 60 minutos de actividad física diaria, la mayoría lo lograba realizando una actividad deportiva. De ellos, la mayor parte eran varones pertenecientes al nivel socioeconómico medio-bajo y presentaban sobrepeso u obesidad.

CONCLUSIONES

En definitiva los niños y adolescentes estudiados realizaban muy poca actividad física diaria, a tal punto que no alcanzaron en su mayoría (90,6%) las recomendaciones actuales de al menos 60 minutos de actividad física diaria de intensidad moderada a vigorosa. Los pocos estudiantes (9,4%) que alcanzaron los 60 minutos de actividad física semanal estaban en su mayoría (76,9%) ligados a alguna actividad deportiva. Por otro lado, el tiempo de conducta sedentaria fue bastante elevado ya que representó más de 9 horas diarias, aunque fue más elevado en adolescentes (621 minutos) que en niños (460 minutos). Y por último, fue elevado el sobrepeso y la obesidad sobre todo en aquellos sectores de nivel socioeconómico medio-bajo (51,6%). El panorama general parece mostrar una alta prevalencia de factores de riesgo en los niños y adolescentes estudiados, con elevada proporción de insuficientemente activos, sedentarios y con sobrepeso y obesidad. Se necesita continuar con los monitoreos de esta población y evaluar la eficacia de las intervenciones.

REFERENCIAS

1. Cunningham SA, Kramer MR, Venkat Narayan KM. Incidence of childhood obesity in the United States. *N. Engl. J. Med.* 2014 January 30;370(5): 403-11.
2. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA.* 2002;288:1728-32.
3. Janssen I. Physical activity guidelines for children and youth. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism.* 2007;32:5109-21.
4. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010. 58p.
5. Owen N, Healy GN, Matthews CE, Dunstan DW. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc. Sports Sci. Rev.* 2010;38(3):105-13.
6. Pate RR, O'Neill JR, Lobello F. The evolving definition of "sedentary". *Exerc. Sports Sci. Rev.* 2008;36(4):173-8.
7. Owen N, Healy GN, Howard B, Dunstan DW. Too much sitting: health risks of sedentary behaviour and opportunities for change. *President's Council on Fitness, Sports and Nutrition Research Digest.* 2012; 13(3):1-11.
8. Katmarzyk PT, Church TS, Craig CL, Bouchard C. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease and can-

- cer. Med. Sci. Sports Exerc. 2009;41(5):998-1005.
9. Valanou EM, Bamia C, Trichopoulou A. Methodology of physical activity and energy-expenditure assessment: a review. J. Public Health. 2006;14:58-65.
 10. Ekelund U, Sjöström M, Yngve A, Poortvliet E, Nilsson A, Froberg K, et al. Physical activity assessed by activity monitor and doubly labeled water in children. Med. Sci. Sports Exerc. 2001; 33(2):275-81.
 11. Metcalf BS, Curnow JS, Evans C, Voss LD, Wilkin TJ. Technical reliability of the CSA activity monitor: The Early Bird Study. Med. Sci. Sports Exerc. 2002;34(9):1533-7.
 12. Pate RR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC, Sirard J, Trost SG, et al. Compliance with physical activity guidelines: prevalence in a population of children and youth. Annals of Epidemiology. 2002;12(5):303-8.
 13. Ruijsbroek A, Wijga AH, Kerkhof M, Koppelman GH, Smit HA, Droomers M. The development of socio-economic health differences in childhood. Results of the Dutch longitudinal PIAMA birth cohort. BMC Public Health, 2011;11:225.
 14. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization. 2007;85:660-7.
 15. Wong SL, Leatherdale ST, Manske SR. Reliability and validity of a school-based physical activity questionnaire. Med. Sci. Sports Exerc. 2006;38:1593-600.
 16. Cain KL, Geremia CM. Accelerometer data collection and scoring manual. UCSD & SDSU. San Diego, Active Living Research; 2012.
 17. Medical Research Council-University of Cambridge. MAHUFFE. V1.9.0.3. [Internet] [Disponible en: <http://www.mrc-epid.cam.ac.uk>] [Consultado el: 14 de abril de 2014].
 18. Treuth MS, Schmitz K, Catellier DJ, McMurray RG, Murray DM, Almeida MJ, et al. Defining accelerometer thresholds for activity intensities in adolescent girls. Med. Sci. Sports Exerc. 2004;36(7):1259-66.
 19. Quickcalcs/Graphpad software. T test calculator. [Internet] [Disponible en: <http://www.graphpad.com/quickcalcs/ttest2/>] [Consultado el: 14 de abril de 2014].
 20. Rutzstein G, Murawski B, Elizathe L, Scappatura ML. Trastornos alimentarios: detección en adolescentes mujeres y varones de Buenos Aires. Un estudio de doble fase. Rev. Mex. de Trastor. Aliment. [online] 2010;1(1):48-61. ISSN 2007-1523.
 21. Ekelund U, Luan J, Shear LB, Esliger DW, Griew P, Cooper A. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. JAMA. 2012; 307(7):704-12.

Agradecimientos: a la Dra. Ianina Tuñón coordinadora del proyecto CHICOS del Observatorio de la Deuda Social Argentina de la Pontificia Universidad Católica Argentina, por los contactos institucionales. Y al Active Living Research y San Diego State University, por el préstamo de los dispositivos de acelerometría.