

## Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente

### Physical activity and sedentary lifestyle: Family and socio-demographic determinants and their impact on adolescents' health

Pilar Lavielle-Sotomayor<sup>1</sup>, Victoria Pineda-Aquino<sup>2</sup>, Omar Jáuregui-Jiménez<sup>2</sup> y Martha Castillo-Trejo<sup>3</sup>

1 Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Servicio de Salud Mental, Hospital General de México. México. lavielle.pilar@gmail.com

2 Unidad de Medicina Familiar # 20, Instituto Mexicano del Seguro Social. México, Distrito Federal, México. victoria\_pineda@yahoo.com.mx; amjauj@hotmail.com

3 Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Vallejo, UNAM. México, Distrito Federal, México. marthacastre@msn.com

Recibido 24 Septiembre 2012//Enviado para Modificación 22 Enero 2013/Aprobado 12 Marzo 2013

#### RESUMEN

**Objetivo** Determinar la asociación de las conductas sedentarias y falta de actividad física en adolescente con características de la familia y/o aspectos sociodemográficos. De manera secundaria, si estas conductas influyen sobre el estado de salud y su riesgo cardiovascular.

**Material y Métodos** Se encuestó a una muestra aleatoria de adolescentes acerca de la frecuencia de actividad física y conductas sedentarias; estado de salud, índices antropométricos; estructura, dinámica y funcionalidad familiar.

**Resultados** Fueron encuestados 932 adolescentes, promedio de edad 16.07±1.09 años, 56,3 % fueron mujeres. El 66,3 % tenía un nivel de actividad física menor al recomendado y el 51,9 % eran sedentarios. La falta de actividad física y las conductas sedentarias estuvieron asociada con el género (mujeres 56,8 % vs. 45,4 % hombres,  $p \leq 0.01$ , mujeres 56,8 % vs. 45,4 % hombres,  $p = 0.000$  respectivamente). Las características de la familia no influyeron sobre estas conductas de riesgo. No se pudo demostrar la relación entre la actividad física y sedentarismo con el IMC a diferencia de la medición de la circunferencia de la cintura la cual se encontró asociada a estas conductas de riesgo. Los adolescentes con buena salud fueron más activos (36,1 % vs. 27 %) y menos sedentarios (49,3 % vs. 59,4 %) que aquellos que reportaron un estado poco saludable.

**Conclusiones** Las conductas sedentarias y la falta de actividad física están más determinadas por factores sociodemográficos que por aspectos familiares. Estas conductas tienen influencia en la salud de los adolescentes.

**Palabras Clave:** Adolescente, sedentario, actividad física, familia (*fuentes: DeCS, BIREME*).

## ABSTRACT

**Objective** Estimating whether adolescents' sedentary behaviour and their lack of physical activity is determined by family characteristics or socio-cultural aspects and their impact on health and adiposity level.

**Material and Methods** 932 adolescents were surveyed. Information regarding physical activity, sedentary behaviour, anthropometric index and family characteristics (structure, dynamics and functioning) was estimated by adolescents answering a questionnaire.

**Results** The sample's average age was  $16.07 \pm 1.09$  years old, 56.3 % were female, 66.3 % had a low level of physical activity and 51.9 % were sedentary. A lack of physical activity occurred more frequently in females (56.8 % cf 41.5 %:  $p=0.000$ ); family characteristics did not influence such risk behaviour. A relationship between physical activity and sedentary lifestyle with BMI could not be demonstrated, whilst waist circumference was associated with risky behaviour patterns. Teenagers in good health were more active (36.1 % cf 27 %) and less sedentary (49.3 % cf 59.4 %) than those for whom an unhealthy state was reported.

**Conclusion** Sedentary behaviour and a lack of physical activity were more determined by socio-demographic factors than family aspects, such behaviour pattern having a direct influence on the adolescents' health.

**Key Words:** Adolescent, sedentary lifestyle, physical activity, family (*source: MeSH, NLM*).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), una gran proporción de personas en el ámbito mundial, se encuentran en riesgo de padecer algún tipo de enfermedad crónica; como resultado de la disminución del gasto de energía – y consecuentemente aumento en la grasa corporal – producto de comportamientos sedentarios y falta de actividad física (1).

Los adolescentes son un grupo de riesgo debido a que, por un lado han aumentado de manera importante la inactividad física y las conductas sedentarias, como resultado del uso indiscriminado de nuevas tecnologías, particularmente la televisión, Internet, entre otros (2). Estimaciones de diferentes estudios sugieren que una gran proporción de jóvenes en países desarrollados y en vías de desarrollo ven más de 4 horas por día la TV, el doble de tiempo máximo recomendado (3,4). Por otro lado, porque en la adolescencia se establecen patrones de conducta que persistirán a lo largo de la vida y pueden tener un efecto deletéreo para la salud; es decir, aunque

estos padecimientos crónicos se presenten en el período de la adultez, el proceso de desarrollo se origina en la adolescencia (5,6).

Diversas investigaciones han establecido que las conductas sedentarias y la falta de actividad física de los adolescentes están en parte determinadas por factores de tipo familiar. La atención se ha dirigido principalmente en la evaluación de la influencia de la estructura familiar sobre la conducta de los adolescentes. Se ha reportado que los adolescentes que pertenecen a familias monoparentales ven más TV que aquellos que viven con ambos padres. Se ha propuesto que los efectos de la estructura familiar operan a través de diferentes formas de supervisión y control de la conducta del adolescente; es decir, se considera que vivir en una familia mono-parental se asocia con algunos tipos de conductas de riesgo, debido a la menor capacidad para proporcionar una supervisión adecuada que familias con ambos padres (7,8).

No obstante, ver a la familia en términos de su estructura presenta dos serias limitaciones: primero, porque concibe a la familia sólo en términos de la residencia habitual de los hijos y considera que ésta característica determina el grado de funcionalidad. En este sentido, Luna-Santos (9), sugiere que la presencia de hogares monoparentales —específicamente los encabezados por mujeres— indica que existe un proceso de recomposición en las familias; lo cual sugiere que la familia, como el núcleo fundamental de la sociedad, no necesariamente se corresponde con el modelo tradicional; es decir, los lazos de parentesco, esenciales para constituir una familia, rebasan la familia nuclear, elemental o biológica, constituida por una pareja con hijos co-residentes en todos los casos.

Segundo, no da cabida a su dinámica. Existe evidencia que indica que existen múltiples formas como la familia puede tener influencia sobre la conducta del adolescente que incluyen el tipo de relaciones entre los miembros, la calidez y la cercanía y el respeto a la autoridad. Uno de los mecanismos a través de los cuales la calidez y cercanía en la familia puede tener influencia en la actividad física de los adolescentes, es que estas características afectan la salud emocional del adolescente. Las conductas de los padres contribuyen a la baja auto-estima y depresión del adolescente, ambos están inversamente asociados con la actividad física (10,11). Una mejor comprensión de estos factores puede contribuir al desarrollo de intervenciones que reduzcan este tipo de conductas de riesgo para la salud.

Por lo que el objetivo del presente estudio fue evaluar si las conductas sedentarias y la falta de actividad física del adolescente están determinadas por factores sociodemográficos; características de la familia como son la estructura y el tipo de dinámica familiar (manejo de la autoridad, expresión de afecto, comunicación, cohesión y adaptabilidad). De forma secundaria se trató de mostrar si las conductas eran un factor de riesgo para el sobrepeso, la obesidad y el estado de salud

## MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Transversal analítico

Población y muestra del estudio

El equipo de salud integrado por médicos familiares encuestó, después de la aceptación por parte del comité de ética e investigación de la institución, una muestra probabilística representativa de adolescentes con grado de estudio de nivel medio superior (10-12 años de escolaridad). El estudio se realizó en el plantel escolar de Ciencias y Humanidades perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, el cual cuenta con una población total de 11335 alumnos en los turnos matutino y vespertino. A través de un muestreo aleatorio simple, se seleccionaron 18 grupos (6 de primero, 6 de tercero y 6 de quinto grado, que corresponden a los semestres vigentes en el período del estudio), con la finalidad de cubrir el tamaño de muestra calculado: con una proporción esperada del evento (sedentarismo 25 %) con un nivel de confianza del 95 % y un error de 10 %.

Instrumentos

La encuesta incluyó, además de preguntas relacionadas con los datos socio demográficos (edad y género), las siguientes áreas:

1. Índices antropométricos. Para la medición del porcentaje de grasa corporal se siguieron las recomendaciones de la OMS (12). Así mismo, dada la importancia de la obesidad de tipo central en su relación directa con el riesgo metabólico y cardiovascular, se midió la circunferencia de la cintura. Se definió como obesidad de tipo central cuando el valor de la circunferencia de la cintura fue igual o mayor que el percentil 90 (13,14).

2. Estado de salud. Una forma simple de conocer el estado de salud de los sujetos es a través del auto-reporte. Varios estudios han confirmado su confiabilidad, así como su asociación con el verdadero estado de salud y

la mortalidad (15). Se midió a través de una escala visual análoga de 10 puntos. Se agruparon las respuestas en 2 categorías a partir del percentil  $\leq 7$  se consideró mala y de 8 en adelante buena.

3. Sedentarismo y actividad física. El sedentarismo se puede considerar como un gasto energético por debajo de lo requerido para considerarlo actividad física (AF). Por ello, es habitual el análisis del tiempo (más de 2 horas) dedicado a conductas como ver televisión y a jugar en la computadora o a conectarse a Internet por razones que no fuesen de estudio (16). En tanto que el nivel de actividad física fue evaluado a través de la pregunta sobre cuantos días a la semana realizaron algún tipo de actividad física de intensidad moderada o intensa, durante un mínimo de 30 minutos por día. Se consideró falta de actividad física cuando los adolescentes reportaron menos de 3 días por semana (17).

4. Características de la familia. Fue evaluadas en 3 áreas: a. Estructura. La forma de organización de acuerdo a los miembros que conviven dentro de la familia (nuclear, monoparental, compuesta y reconstituida); b. Dinámica. El conjunto de pautas transaccionales sobre la forma como se relacionan los miembros de la familia en un momento dado (autoridad de los padres, comunicación entre los miembros de la familia, y la expresión de los afectos que son utilizadas entre los miembros de la familias) (18), y; c. Funcionamiento. El grado de vinculación emocional que tienen los miembros de los sistemas familiares entre sí (cohesión) (19,20).

#### Análisis de datos

Se calculó  $X^2$  para determinar la asociación entre las variables socio-demográficas (edad y género) y familiares con el sedentarismo y la falta de actividad física. Así mismo, se realizaron modelajes con base en regresiones logísticas, para descartar la interacción entre estas variables en esta asociación.

## RESULTADOS

#### Datos generales

Fueron encuestados 932 adolescentes, con un promedio de edad de  $16.07 \pm 1.09$  (rango 14-19 años). En la muestra de nuestro estudio el porcentaje de mujeres fue ligeramente mayor (56,3 %) que el de hombres.

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 1, encontramos que una gran proporción de los adolescentes reportaron un estado de

salud adecuado. Con respecto a la medición del IMC, casi la mitad de los adolescentes tuvieron un estado nutricional inadecuado caracterizado por: bajo peso, sobrepeso u obesidad. Por otro lado, los resultados de la medición de la circunferencia de la cintura revelaron que una importante proporción de adolescentes presenta riesgo cardiovascular.

**Tabla 1.** Proporción de adolescentes según estado de salud, índices antropométricos, falta de actividad física y conductas sedentarias

Variable	%	N
Estado de salud		
Adecuado	73,8	687
Índice de masa corporal		
Bajo peso	21,0	191
Peso normal	51,4	468
Sobrepeso	20,1	183
Obesidad	7,6	69
Riesgo cardiovascular		
Riesgo	10,4	97
Inactividad física y sedentarismo		
No realiza actividad física regular*	66,3	617
Sedentarismo**	52,0	485

\* Falta de actividad física= menos de 3 días a la semana durante 30 minutos; \*\* Sedentarismo= más de 2 horas dedicado a ver TV, jugar video-juegos, Internet

Así mismo, respecto al grado de actividad física, el 66,3 % de los adolescentes de la muestra tenían un nivel de actividad física menor al recomendado, es decir, menos de 3 días a la semana, durante 30 minutos o más. Cuando se evaluó el tiempo que los adolescentes invierten en estar inactivos viendo televisión o con el video juegos, más de la mitad de la muestra de los adolescentes reportó dedicarse a este tipo de actividad más de 2 horas diarias (Tabla1).

Niveles de actividad física, conductas sedentarias y su relación con variables sociodemográficas

La falta de actividad física estuvo asociada principalmente con el género; una proporción mayor de mujeres reportó ser inactiva respecto a los hombres (75,3 % vs. 54,6 % respectivamente,  $p=0.000$ ). Esta misma relación se encontró con las conductas sedentarias; en donde una vez más el género femenino fue más sedentario (mujeres 56,8 % vs. 45,4 % hombres,  $p=0.000$ ).

Cuando se analizaron las diferencias entre los grupos edad con respecto a la actividad física y las conductas sedentarias, se apreció por un lado, que

a mayor edad aumenta la proporción de sujetos que no realiza algún tipo de actividad física: en el grupo de 14-15 el 61,4 % (n=196), en el grupo de 16-17 el 68,8 % (n=376), y en el de 18 y más años y más el 70,0 % (n=42) (p=0.000). No obstante, no se encontraron diferencias significativas en estos mismos grupos de edad cuando se evaluó el tiempo dedicado a jugar video-juegos y ver programas de televisión (49,5 %, 54,3 %, 43,3%, p=0.156 respectivamente).

Niveles de actividad física, conductas sedentarias y su influencia en el IMC, riesgo cardiovascular y el estado de salud

Cuando se analizó la relación entre la actividad física y las conductas sedentarias con el IMC, no se encontró una asociación significativa entre estas conductas de riesgo y los diferentes niveles del IMC, aunque en el grupo que presentaba obesidad fue mayor la proporción de sujetos que no realiza actividad física

En tanto que de acuerdo a la evaluación de la circunferencia de la cintura, los datos mostraron que el riesgo cardiovascular estuvo asociado tanto con las conductas sedentarias como también con la falta de actividad física.

Así mismo, los adolescentes que reportaron tener buena salud fueron más activos y menos sedentarios que aquellos que reportaron un estado poco saludable (Tabla 2)

**Tabla 2.** Índices antropométricos, estado de salud y su asociación con la falta de actividad física y las conductas sedentarias

Variable	Falta de actividad física %	Sedentarismo %
IMC		
Bajo peso	65,6	55,6
Normal	64,1	50,2
Sobrepeso	66,7	50,8
Obesidad	79,5	58,0
Riesgo cardiovascular		
Sin riesgo	65,1*	50,8*
Riesgo	76,3	60,8
Estado de salud		
Buena	63,9**	49,3**
Mala	73,0	59,4

\*p≤0.05 \*\*p≤0.01

Niveles de actividad física y conductas sedentarias de acuerdo a características de la familia

a. Estructura familiar. Los datos del estudio mostraron que de adolescentes que no tenían un nivel adecuado de actividad física: el 65,7 % pertenecían a familias con estructura nuclear, 63,1 % compuesta, 77,3 % reconstituida, 69,5 % monoparental, sin embargo estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0.42$ ). En tanto que las conductas sedentarias se presentaron en el 54,8 % de los adolescentes de familias nucleares, 34,6 % compuestas, 40,9 % reconstituidas, 56,3 % monoparentales ( $p=0.35$ ).

b. Dinámica familiar. La falta de actividad física y conductas sedentarias en los adolescentes se asociaron con los aspectos disfuncionales de la dinámica familiar. La inactividad se asoció con la expresión del afecto (71,2 % disfuncional vs. 62,4 % funcional,  $p\leq 0.05$ ), comunicación (69,4 % disfuncional vs. 66,0 % funcional,  $p\leq 0.05$ ) y autoridad (67,3 % disfuncional vs. 59,8 % funcional,  $p\leq 0.05$ ). Por su parte las conductas sedentarias también estuvieron asociadas con la expresión del afecto (56,8 % disfuncional vs. 50,0 % funcional,  $p\leq 0.05$ ) y el manejo deficiente de la autoridad (54,0 % vs. 45,0 %  $p\leq 0.05$ ).

c. Funcionamiento familiar. Respecto a la forma de funcionamiento (cohesión), solo el sedentarismo – a diferencia de la falta de actividad física – se asoció con esta característica. Mientras menos relacionados están entre sí los miembros de la familia es mayor la proporción de adolescentes sedentarios (55,2 % no relacionada, 53,2 % semi-relacionada, 50,2 % relacionada y 35,7 % aglutinada,  $p\leq 0.01$ )

**Tabla 3.** Variables independientemente asociadas con la falta de actividad Física resultados del análisis de la regresión logística

Variable	Actividad física OR (95% IC)	p
Sexo	2.4 (1.9-3.3)	0.0
Edad	0.9 (0.7-1.0)	0.1
Manejo de la autoridad	1.0 (0.8-1.3)	0.4
Expresión del afecto	1.1 (0.9-1.3)	0.2
Comunicación en la familia	1.2 (0.8-1.7)	0.1

No obstante, cuando se incluyeron los aspectos sociodemográficos y familiares (que en el análisis bivariado fueron significativas) en la regresión logística para determinar los relacionados con la falta de actividad física y el sedentarismo, se encontró que la única variable que mantuvo su asociación significativa con estas conductas de riesgo fue el género (Tablas 3 y 4)



**Tabla 4.** Variables independientemente asociadas con el sedentarismo resultados del análisis de la regresión logística

Variable	Sedentarismo OR (95 % IC)	p
Sexo	0.6 (0.4-0.8)	0.0
Expresión del afecto	0.8 (0.6-1.3)	0.1
Autoridad	0.8 (0.7-1.0)	0.1
Cohesión	0.8 (0.6-1.1)	0.2

## DISCUSIÓN

Debido a la gran proporción de adolescentes que, a nivel mundial, llevan una vida sedentaria y falta de actividad física que los hace propensos a desarrollar algún tipo de enfermedad crónica; nuestro objetivo fue evaluar si estas conductas de riesgo están determinadas por aspectos sociodemográficos y de tipo familiar; así como, si este comportamiento es un factor de riesgo para un incremento en el sobrepeso, obesidad y un estado de salud inadecuado.

De acuerdo a los resultados de nuestro estudio se pudo demostrar que existe una gran frecuencia de conductas sedentarias y falta de actividad física entre los adolescentes; sobre todo entre el género femenino.

En nuestro estudio, llama la atención que la prevalencia de conductas sedentarias es mucho mayor en la muestra de nuestros adolescentes (51,9 %) que lo que ha sido reportado en otros países tanto europeos como latinoamericanos. Por ejemplo en Alemania las conductas sedentarias alcanzan una frecuencia de 37,9 % muy similar en algunos países sudamericanos como es el caso de Argentina en donde se reportó una prevalencia del 38 % (21). Una explicación a estas diferencias tan importantes en la prevalencia de falta de actividad física y conductas sedentarias puede encontrarse en los aspectos socioeconómicos que determinan las condiciones ambientales de los vecindarios (calles mal iluminadas, con alto índice de criminalidad, etc.). Se ha reportado que en los países donde no existen lugares adecuados para realizar actividad física, así como altos niveles de violencia urbana contribuye a la alta prevalencia de falta de actividad física y conductas sedentarias, lo cual podría ser el caso de México (22-24).

Respecto a una mayor prevalencia en la falta de actividad física y conductas sedentarias en las mujeres que en los hombres podría corresponder a los estereotipos y creencias socioculturales respecto a la participación

de las mujeres algún tipo de actividad física (afecta la feminidad, altera el ciclo menstrual, daña los órganos reproductores y tiene consecuencias negativas en la fertilidad), responsables de moldear y establecer barreras como el acceso a la infraestructura y recursos, el grado de motivación y tiempo invertido su práctica (25,26).

Por otro lado, se ha sugerido que la familia juega un papel muy importante en las conductas saludables de los adolescentes. Por ejemplo se ha argumentado que la cohesión familiar es un indicador global del funcionamiento familiar, así mismo ha sido identificada como uno de los atributos familiares que funcionan como factor protector contra conductas de riesgo de los adolescentes (27).

No obstante, en nuestro estudio, ninguna de las características de la familia (estructura, funcionamiento y dinámica familiar) se asociaron significativamente con la falta de actividad física y las conductas sedentarias. Estos resultados están acordes con lo reportado en la literatura, donde el adecuado funcionamiento psicológico del adolescente está ligado a las características de la familia que promuevan su autonomía (28); en este sentido es de esperarse que la familia juegue un papel secundario en aquellas conductas que dependen de manera importante de la motivación del adolescente para llevarlas a cabo, como es el caso de la actividad física.

Es importante señalar que de acuerdo a nuestros datos, al igual que los resultados encontrados en otros estudios, no se pudo demostrar la relación entre estas conductas de riesgo y el IMC (29,30); a diferencia de la medición de la circunferencia de la cintura la cual se encontró asociada a estas conductas. Esto se debe a que es reconocido que el IMC no es un muy buen indicador de la grasa corporal de los sujetos, a diferencia de la circunferencia de la cintura que puede reflejar más adecuadamente el nivel de grasa visceral y su relación con el riesgo cardiovascular (13,14).

Finalmente, nuestros resultados mostraron que la falta de actividad física y conductas sedentarias son predictores del estado de salud. Encontramos que los adolescentes se auto-perciben con un mejor estado de salud, cuando desarrollan un nivel de actividad física adecuado y llevan a cabo menos conductas sedentarias. Esta relación positiva se ha encontrado de manera consistente en los diversos estudios realizados en diferentes regiones del mundo (31).

A pesar de las limitaciones del estudio inherentes al diseño transversal del mismo, se puede apreciar la influencia del género en las conductas sedentarias y la falta de actividad física en los adolescentes, en tanto que el papel de la familia sobre estas conductas es muy limitado. Así mismo, estas conductas tienen un efecto negativo sobre el estado de salud de los adolescentes. Es importante que futuras investigaciones se dirijan a determinar las causas por las cuales el género tiene un impacto sobre el sedentarismo y la inactividad física, con el objetivo de implementar estrategias que disminuyan estas conductas de riesgo para la salud ♦

*Conflicto de intereses:* Ninguno

## REFERENCIAS

1. Dietz W. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics*. 1998; 101: 518–525.
2. Hallal P, Wells J, Reichert F, Anselmi L, Victora C. Early determinants of physical activity in adolescence: prospective birth cohort study. *BMJ*. 2006; 332 (7548): 1002-1007.
3. Bauer K, Nelson M, Boutelle K, Neumark-Sztainer D. Parental influences on adolescents' physical activity and sedentary behaviour: longitudinal findings from Project EAT-II. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2011 February 21; 8: 12.
4. Tenorio M, Gomes de Barros M, Miranda R, Bezerra J, Marinho J, Curi P. Prevalencia de inactividad física entre Estudiantes universitarios brasileños: su asociación con variables sociodemográficas. *Rev Bras Epidemiol*. 2010; 13(1): 105-117.
5. Gorely T, Atkin A, Biddle S, Marshall S. Family circumstance, sedentary behaviour and physical activity in adolescents living in England: Project STIL. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2009, 6:33.
6. Piñeros M, Pardo C. Actividad física en adolescentes de cinco ciudades colombianas: resultados de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares. *Rev. Salud Pública (Bogotá)*. 2010; 12 (6): 903-914.
7. Benson J, Kirkpatrick M. Adolescent family context and adult identity formation. *J Fam Issues*. 2009; 30(9): 1265–1286.
8. Zaborskis A, Zemaitiene N, Borup I, Kuntsche E, Moreno C. Family joint activities in a cross-national perspective. *BMC Public Health*. 2007; 7:94.
9. Luna-Santos S. La recomposición familiar en México. *Notas de Población N°82. CEPAL*; 2007
10. Ornelas I, Perreira K, Ayala G. Parental influences on adolescent physical activity: a longitudinal Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2007; 4, 3.
11. Nelson M, Gordon-Larsen P. Physical Activity and Sedentary Behavior Patterns Are Associated With Selected Adolescent Health Risk Behaviors. *Pediatrics*. 2006; 117; 1281-1290.
12. WHO Expert Committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry, 1995; WHO technical report series; 854.
13. Carmenate M, Marrodán MD, Mesa S, González M, Alba JA. Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes madrileños. *Rev Cubana Salud Pública*. 2007; 33(3).

14. Balas M, Villanueva A, Tawil S, Schiffman E, Suverza A, Vadillo F, Perichart F. Estudio piloto para la identificación de indicadores antropométricos asociados a marcadores de riesgo de síndrome metabólico en escolares mexicanos. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2008; 65: 100-109.
15. Jylha M. What is self-rated health and why does it predict mortality? Towards a unified conceptual model. *Social Science and Medicine.* 2009; 69: 307–316.
16. Kaplan MS, Newsom JT, McFarland BH, Lu L: Demographic and psychosocial correlates of physical activity in late life. *Am J Prev Med.* 2001; 21:306- 312.
17. Shephard R. What is the optimal type of physical activity to enhance health? *Br J Sports Med.* 1997; 31:277-284.
18. Espejel E. Manual para la Escala de Funcionamiento Familiar. Universidad de Tlaxcala, México; 1996.
19. Ponce E, Gómez F, Terán M, Irigoyen A, Landgrave S. Validez de constructo del cuestionario FACES III en español (México). *Aten Primaria.* 2002; 30(10):624-630.
20. Polaino A, Martínez P. Evaluación Psicológica y Psicopatológica de la familia. Universidad de Navarra. Ed. Ediciones Rialp, S.A. España; 1998.
21. Pedrozo W, Castillo Rascón M, Bonneau G, Ibáñez de Pianesi M, Castro Olivera C, Jiménez de Aragón S, et al. Síndrome metabólico y factores de riesgo asociados con el estilo de vida de adolescentes de una ciudad de Argentina, 2005 *Rev Panam Salud Pública.* 2008; 24(3):149–60.
22. Yi S, Cameron C, DesMeules M, Morrison H, Craig L, Hong X. Individual, social, environmental, and physical environmental correlates with physical activity among Canadians: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2009; 9:21.
23. Bergman P, Grijbovski A, Hagströmer M, Sallis J, Sjöström M. The association between health enhancing physical activity and neighbourhood environment among Swedish adults – a population-based cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2009; 6: 8.
24. Harrison R, Gemmell I, Heller R. The population effect of crime and neighbourhood on physical activity: an analysis of 15 461 adults. *J Epidemiol Community Health.* 2007; 61(1): 34–39.
25. García L, Matute S, Tifner S, Gallizo M, Gil-Lacruz. Sedentarismo y percepción de salud: Diferencias de género en una muestra aragonesa. *Rev.int.med.cienc.act.fis.deporte.* 2007; 7 (28):344-358.
26. Mantilla S, Gómez A, Hidalgo M. Actividad física, tabaquismo y consumo de alcohol, en un grupo de estudiantes universitarios. *Rev. Salud Pública (Bogotá).* 2011; 13 (5): 748-758.
27. Santander S, Zubarew T, Santelices L, Argollo P, Cerda J, Bórquez M. Influencia de la familia como factor protector de conductas de riesgo en escolares chilenos. *Rev Méd Chile.* 2008; 136: 317-324.
28. Boykin K, Allen J. Autonomy and Adolescent Social Functioning: The moderating effect of risk. *Child Dev.* 2001; 72(1): 220–235.
29. Elizondo-Armendáriz JJ, Guillén-Grima F, Aguinaga-Ontoso I. Prevalencia de actividad física y su relación con variables sociodemográficas y estilos de vida en la población de 18 a 65 años de Pamplona. *Rev Esp Salud Pública.* 2005; 79: 559-567.
30. Fainardi V, Scarabello C, Iovane B. Sedentary lifestyle in active children admitted to a summer sport school. *Acta Biomed.* 2009; 80: 107-116.
31. Nuviola A, Grao A, Fernández A, Alda O, Burges JA, Jaume A. Autopercepción de la salud, estilo de vida y actividad física organizada. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.* 2009; 9 (36): 414-430.