



Revista de Psicología del Deporte
2011. Vol. 20, núm. 2, pp. 621-636
ISSN: 1132-239X

Universitat de les Illes Balears
Universitat Autònoma de Barcelona

Patrones de Actividad Física en función del género y los niveles de obesidad en población infantil española. Estudio EYHS¹

Maria Laguna Nieto*, M^a Teresa Lara Hernández** y Susana Aznar Laín

*PHYSICAL ACTIVITY PATTERNS BY GENDER AND OBESITY LEVELS IN SPANISH SCHOOL CHILDREN.
EYHS STUDY*

KEY WORDS: Overweight, Obesity, Children, PA Patterns, Accelerometer

ABSTRACT: The aim of this study was to analyse objectively the physical activity (PA) patterns of Spanish school children and determine whether there were differences between overweight/obese and non-overweight children's PA patterns. A sample of 438 healthy, 9-year-old children from the Community of Madrid participated in the study. The anthropometric characteristics were measured and the PA quantified with an accelerometer. The results showed that children's moderate to vigorous PA (MVPA) was associated more closely to gender than to Body Mass Index (BMI) (overweight/obese vs. non-overweight). Regardless of gender and being overweight/obesity, children achieved significantly ($p < .01$) more (MVPA) during weekend days than weekdays. Boys were significantly ($p < .001$) more active than girls. Significant differences were only found between non-overweight vs. overweight/obese boys. The two MVPA peaks during the weekday pattern for all children were: 1) from 11:00 a.m. until 2:00 p.m. and 2) from 5:00 p.m. until 8:00 p. m. Girls were significantly ($p < .001$) more active during the morning period (in school) than after school, whereas there were no significant differences for boys.

Correspondencia: Susana Aznar Laín. Facultad de Deportes y Educación Física de Toledo, Universidad de Castilla La Mancha. Avenida Carlos III, s/n. 45071 Toledo. E-mail: Susana.Aznar@uclm.es

¹ Este trabajo ha sido realizado, en parte, gracias a una ayuda del Consejo Superior de Deportes, expediente 093/UPB/10/11.

* Universidad de Castilla La Mancha.

** Centro de Medicina del Deporte de la Comunidad Autónoma de Madrid.

— Fecha de recepción: 16 de Diciembre de 2010. Fecha de aceptación: 24 de Enero de 2011.





España presenta uno de los porcentajes más elevados de Europa en materia de sobrepeso y obesidad en la infancia (International Obesity TaskForce, 2007), siendo clasificada en sexto lugar en la lista de países con la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 10 a 16 años de edad. Esta situación es confirmada por las dos últimas Encuestas Nacionales de Salud Pública (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2003, 2006). Además, los resultados del estudio enKid (Encuesta nutricional en niños y adolescentes) (Serra-Majem, Aranceta, y Objec, 2001) estimaron que el 13.9% de la población española entre los 2 y los 24 años era obesa y del 12.4% tenía sobrepeso.

La actividad física (AF) regular está asociada a una vida más saludable y más larga (Lee, Paffenbarger, y Hennekens, 1997; Paffenbarger, Hyde, Wing, y Hsieh, 1986). Estudios recientes han confirmado que existe una asociación beneficiosa entre la AF y la prevención de la obesidad (Ekelund et al., 2004; García-Martos, Calahorra, Torres, y Lara, 2010). La inactividad física durante los primeros años de vida está reconocida actualmente como un importante factor coadyuvante en el incremento de los niveles de obesidad y de otros trastornos médicos graves que se observan en niños, niñas y adolescentes de Europa y de otros lugares (Livingstone, 2001; Speiser et al., 2005).

Las recomendaciones de AF para la salud actualmente vigentes (Biddle, Sallis, y Cavill, 1998) exponen que todos los niños/as y adolescentes deberían participar en AF de intensidad de moderada a vigorosa (AFMV) durante al menos una hora al día, y al menos dos veces a la semana, estas actividades deberían ayudar a mejorar y/o mantener la fuerza muscular y la flexibilidad y la salud ósea. Por AFMV se entiende aquella actividad física que incrementa nuestro ritmo

respiratorio, el ritmo cardíaco hasta el punto en que éste se puede sentir fácilmente en la muñeca, cuello o pecho y se produce una sensación de aumento de la temperatura, posiblemente acompañado de sudor en días calurosos o húmedos. Durante la práctica de estas actividades, se puede mantener una conversación pero con cierta dificultad (Aznar y Webster, 2006).

Sin embargo, la mayoría de niños de las sociedades occidentales no realizan suficiente AF para llegar a tener beneficios para la salud (Cavill, Kahlmeier, y Racioppi, 2006). En España, en la Encuesta Nacional de Salud de 1997 representativa por comunidades autónomas, los datos estadísticos reflejaron que, en relación con los niños y niñas de 6-15 años de edad, sólo el 36.7% de los chicos y el 19.7% de las chicas comunicaron realizar algún tipo de deporte o de entrenamiento físico varias veces a la semana. En el estudio de la Conducta sobre Salud de los Niños y Niñas en Edad Escolar 2001/2002 (2001/2002 Health Behaviour in School-Aged Children –HBSC– Study), realizada cada dos años por la Organización Mundial de la Salud, se observó que el porcentaje de los españoles que cumplía las recomendaciones relativas a la realización de al menos 60 minutos de AFMV cinco o más días a la semana era del 40,5% (chicos) y del 27.0% (chicas) de 11 años; del 39.7% (chicos) y del 28.6% (chicas) de 13 años, y del 38.2% (chicos) y del 22.7% (chicas) de 15 años (Currie et al., 2004). Estos resultados aún prevalecen y siguen confirmando una baja participación en AF y las marcadas diferencias de género en nuestro país (Aznar et al., 2010; Lasheras, Aznar, Merino, y Lopez, 2001; Martínez-López, Lara, Chacón, y Rodríguez, 2009; Molinero, Martínez, Garatachea y Márquez, 2010; Silva et al., 2010). Los datos adicionales del estudio HBSC 2001/2002 reflejaron asimismo unos





Laguna, M., Lara, M^a T. y Aznar, S.

Patrones de Actividad Física en función del género ...

modelos de conducta sedentaria entre la infancia y la adolescencia española (Currie et al., 2004).

Los datos recientes indican que la adolescencia española presenta una condición física inferior en comparación con otros países (Ortega et al., 2005), hecho que está vinculado con una certeza casi total a la baja participación en actividades físicas. Si los citados resultados se interpretan como un indicador de la salud cardiovascular futura, se calcula que aproximadamente el 20% de niños españoles tendrá un riesgo incrementado de padecer enfermedades cardiovasculares en el futuro (Ortega et al., 2005). Estos resultados acerca de la deficiente condición física y la baja participación en actividades físicas entre la infancia y la adolescencia española no deberían sorprendernos, puesto que la población adulta española realiza menos AF que las personas de otros países (Martínez-González et al., 2001).

Por otro lado, las recomendaciones de AF desde los centros escolares, publicadas por la American Heart Association (Pate et al., 2006; Pate y O'Neill, 2008), son un posicionamiento oficial en el que se recomienda que al menos la mitad de las recomendaciones diarias (30 minutos de AFMV) debería ser realizada dentro del currículo escolar. Este aspecto no se ha medido de forma objetiva en niños y adolescentes.

Por tanto, existe una necesidad de medir de forma objetiva y precisa la cantidad de AFMV que realizan los niños y niñas con normopeso y sobrepeso/obesidad, y analizar si cumplen las recomendaciones mínimas de AF saludable. La medición del tiempo empleado en AFMV en los días (laborables y festivos) es importante para mejorar nuestro conocimiento de la variación en AF entre niños/as con normopeso y sobrepeso/obesidad, con el fin de proporcionar

programas de intervención más eficientes. El objetivo de este estudio fue medir objetivamente los patrones de AF de los niños/as españoles escolares y determinar si existían diferencias en dichos patrones de AF en función de si tenían sobrepeso/obesidad o no.

Material y métodos

Participantes

La muestra se compuso de 438 niños sanos (214 niños y 224 niñas) de 9 años, que participaron en el European Youth Heart Study (EYHS) en España. Se seleccionó a los sujetos mediante un procedimiento estratificado por conglomerados en colegios públicos, concertados y privados de la zona urbana, semi-urbana y rural de la Comunidad de Madrid. La investigación fue aprobada por la comisión ética del Instituto de Salud Carlos III de Madrid. Anterior a la toma de datos, los padres/tutores de cada niño fueron informados de los objetivos y características del estudio y entregaron firmado un consentimiento informado.

Medidas

Medición de características antropométricas

Se obtuvieron datos de altura, peso e índice de masa corporal (IMC) de todos los niños.

La talla, expresada en cm, se midió con un estadiómetro (± 5 mm), con los chicos descalzos o con calcetines y de pie. Los chicos se mantuvieron con los talones apoyados en el suelo tocando con la espalda el estadiómetro y manteniendo la mirada al frente sin girar la cabeza. El peso, expresado en kg, se midió con una báscula mecánica (SECA, modelo 709 7021009, ± 0.1 kg) con ropa interior. El estadiómetro se calibró una





Laguna, M., Lara, M^a T. y Aznar, S.

Patrones de Actividad Física en función del género ...

vez al mes con una barra antropométrica, y la báscula mecánica se calibró cada vez que se movía de lugar.

El IMC se calculó mediante la división del peso entre la altura (en metros) al cuadrado (Kg. m²) y organizado según edad y sexo para posteriormente ajustarlo según los puntos de corte establecidos por la International Obesity TaskForce (Cole, Bellizzi, Flegal, y Dietz, 2000).

Medición de AF

La AF se midió con el acelerómetro MTI (GT1M CSA Actigraph), sujeto en la cadera derecha. Este acelerómetro biaxial detecta las aceleraciones dentro de una frecuencia de 0.25 a 2.50 Hz. Es un instrumento ligero (27 gramos) y pequeño (4.5 x 3.5 x 1.0 cm) que almacena todo el movimiento de desplazamiento de nuestro cuerpo. Detecta el movimiento que se da en el plano vertical y horizontal como una función combinada de frecuencia e intensidad y filtra solamente las aceleraciones humanas. Los movimientos de elevada frecuencia como vibraciones producidas por los coches, autobuses, trenes, etc. se filtran de forma electrónica y se eliminan. Mide aceleraciones de +/- 2.13 Gs. Tiene una sensibilidad de .01664 Gs. El acelerómetro registra un dato cada 0.1 segundo. La aceleración filtrada se digitaliza y la magnitud se suma dentro de un intervalo de tiempo determinado (*epoch*). Al final de cada *epoch*, la suma de la actividad se almacena en la memoria a través de la unidad *counts*, y el contador se vuelve a colocar a 0 para empezar a contar en el siguiente *epoch*. Con el fin de optimizar la recogida de datos en este estudio, la duración de los *epochs* se fijó a 15 s (Ward, Evenson, Vaughn, Rodgers, y Troiano, 2005) y los resultados se expresaron en *counts* minuto (*counts min⁻¹*; AF-*Counts*).

Los estudios de validación que analizan este acelerómetro sugieren que la medición de AF en niños son válidas y fiables (Brage, Wedderkopp, Franks, Andersen, y Froberg, 2003b; Ekelund, Yngve, Sjostrom, y Westerterp, 2000a; Trost et al., 1998). Para considerar los datos válidos se tuvieron en cuenta 2 criterios de inclusión: 4 días completos de datos (de sábado a martes) y un mínimo de 10 horas de registro por día (Riddoch et al., 2004).

Los counts fueron sumados para cada hora de registro del acelerómetro entre las 7:00 y las 24:00 horas para proporcionar datos representativos del patrón de actividad física diaria. En este estudio se tomaron los siguientes rangos de *counts* para definir las diferentes categorías de intensidad de actividad: 0 - 499 = *sedentarismo* (por ejemplo estar sentado o tumbado), 500 - 1999 = actividad ligera, 2000 - 2999 = *actividad moderada*, 3000 - 4499 = *actividad vigorosa*, 4500 - 32767 = *actividad muy vigorosa*. Para obtener los minutos de AFMV, se sumaron los minutos de AF a intensidad moderada, vigorosa y muy vigorosa (Andersen et al., 2006). Se transformaron los minutos a horas para proporcionar los patrones de AFMV diarios en días laborables y en fin de semana de los niños. Se calculó también el cumplimiento de las recomendaciones de AF.

Los datos se presentaron en días laborables versus días festivos. Dentro de los días laborables se marcó la diferencia entre las horas dentro y fuera del horario escolar para poder medir el cumplimiento de las recomendaciones del American Heart Association (Pate et al., 2006). Para estos análisis se tuvo en cuenta el horario escolar de cada centro puesto que en unos fue continuo y en otros, horario partido.





Análisis de Datos

Se empleó el paquete estadístico SPSS v. 18. Se realizaron pruebas de normalidad, estudios de simetría y kurtosis de las variables comprobando que no se alejan significativamente del comportamiento normal. Para el análisis de los datos se aplicó estadística cuantitativa. Para la comparación entre grupos se llevo a cabo un análisis de varianza factorial (ANOVA) de dos factores: género y categoría de sobrepeso vs obesidad. Se utilizó la prueba de t de student para examinar las diferencias de género y las diferencias según los grupos de IMC (normopeso y sobrepeso/obesidad). El criterio estadístico de significación aplicado en este estudio fue de $p < .05$.

Resultados

El análisis de ANOVA de dos factores indicó una diferencia significativa ($p < .05$) en el efecto de la interacción género*sobrepeso/obesidad para la media de

minutos de AFMV. Cuando se dividió la muestra por grupos de género, se encontraron diferencias significativas ($p < .001$) en la cantidad de MVPA. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en MVPA en función del grupo de IMC (normopeso vs sobrepeso/obesidad) para toda la muestra.

Las niñas, independientemente de la clasificación sobrepeso/obesidad vs normopeso, realizaron significativamente menos AFMV que los niños. Todos los niños y niñas independientemente de tener sobrepeso/obesidad o no, realizaron significativamente ($p < .01$) más AFMV durante los días de fin de semana que durante los días laborables.

En los días laborables, todos los niños y niñas con normopeso fueron significativamente ($p < .05$) menos sedentarios que aquellos que tenían sobrepeso/obesidad. En los días festivos, solo los niños con sobrepeso/obesidad realizaron significativamente ($p < .05$) menos AFMV que los niños con normopeso (Tabla 1).

	Niñas ($n = 224$) Normopeso ($n = 156$)	Niños ($n = 214$) Sobrepeso + obesidad ($n = 68$)	Normopeso ($n = 149$)	Sobrepeso + obesidad ($n = 65$)
Días laborables (min)				
Sedentarismo	409.35 (98,03)	438.22 (98,21)*	411.17 (109,17)	429.74 (106,48)
MVPA	45.72 (18,90)	51.98 (18,17)*	64.52 (23,71) ^{tt}	59.91 (17,57) ^t
Días festivos (min)				
Sedentarismo	507.98 (133,82)	516.87 (115,38)	509.87 (135,29)	492.7 (146,08)
MVPA	56.93 (28,53)	59.58 (28,24)	77.67 (39,42)* ^{ttt}	63.00 (34,92)

Media (DE). *Diferencias significativas dentro del mismo género $p < .05$. **Diferencias significativas dentro del mismo género $p < .01$. ^tDiferencias significativas dentro del mismo grupo según IMC $p < .05$. ^{tt}Diferencias significativas dentro del mismo grupo según IMC $p < .01$ Media (DE).

Tabla 1. Niveles de AF de los sujetos de la muestra.



Cumplimiento de las recomendaciones de AF

Para conocer el cumplimiento de las recomendaciones de AF (60 minutos de AFMV al día) se separaron los días laborables y los días festivos. Durante los días laborables, tan sólo el 34.7% de los niños cumplieron dichas recomendaciones, mientras que en los días festivos fue un 51,1% de la muestra quienes lo hicieron. Al analizar los datos en función del género y del sobrepeso, se obtuvo que en los días laborables un 55% de los niños con normopeso cumplieron las recomendaciones de AF para la salud respecto a un 40% de niños con sobrepeso/obesidad, mientras que un 16.7% y un 26.5% de las niñas, respectivamente las cumplieron. En días festivos las cumplieron un 62.4% los niños con normopeso y un 47.7% de los niños con sobrepeso/obesidad. Finalmente, un 42.9% de las niñas con normopeso y un 48.5% de las niñas con sobrepeso/obesidad cumplieron las recomendaciones de AF para la salud en días de fin de semana.

Un 11.2% de la muestra total cumplió las recomendaciones de AF dentro del colegio (30 minutos de AFMV). Al segmentar la muestra según género y composición corporal, se observó que un 18.1% de los niños con normopeso y un 9.2% de los niños con sobrepeso/obesidad cumplían dichas recomendaciones. En el grupo de las niñas, tan solo cumplieron las recomendaciones dentro del colegio un 6.4% de aquellas con normopeso y un 8.8% de aquellas que tenían sobrepeso/obesidad. No aparecieron diferencias significativas en el cumplimiento entre ambos grupos (normopeso y sobrepeso/obesidad). Sin embargo, las niñas dentro del colegio eran significativamente ($p < .01$) menos activas que los niños.

Patrón diario de AFMV

La figura 1 y figura 2 muestran los minutos de AFMV repartidos durante los días laborables de las niñas (Figura 1) y niños (Figura 2). Podemos apreciar que existen pocas variaciones en el patrón de AFMV de los de los niños y niñas en función de si tienen o no sobrepeso/obesidad. Dentro del grupo de los niños (Figura 2) se encontraron diferencias significativas ($p < .01$) a las 9:00 y a las 14:00 horas y en el grupo de las niñas (Figura 1) se encontraron diferencias significativas ($p < .01$) a las 8:00 horas, donde los niños/as con sobrepeso/obesidad eran más activos que los niños/as con normopeso.

En toda la muestra los bloques de mayor AF se encontraron entre las 11:00 y 14:00 horas (donde está incluido el recreo, la educación física y si lo hay el transporte activo a casa) y desde las 17:00 hasta las 20:00 horas (periodo en el cual tiene lugar la mayoría de la AF organizada y clubes deportivos). Si analizamos los picos de mayor cantidad de AFMV dentro del patrón diario, observamos que las niñas realizaron significativamente ($p < 0.001$) más minutos de AFMV durante la mañana (horario escolar) que durante la tarde (horario extraescolar) (ver Tabla 2), mientras que en los niños no aparecieron diferencias significativas.

En los días festivos (Figuras 3 y 4) sólo aparecieron diferencias significativas ($p < .05$) en la AFMV en función de tener sobrepeso/obesidad o no, en los niños en las siguientes horas del día: 11, 13, 18, 19, 20 horas (figura 4).

Para toda la muestra, independientemente del género y de ser obeso o no, se apreciaron dos picos de AFMV en el patrón del día festivo: 1) mañana (11:00 a 14:00 horas) y 2) tarde (17:00 a 20:00 horas) (ver Figuras 3 y 4).

En los días festivos, tanto las niñas como los niños realizaron significativamente ($p < .05$) más minutos de AFMV durante el período de tarde (ver Tabla 2).



	Días laborables		Días festivos	
	AFMV mañana (11:00 - 14:00 h)	AFMV tarde (17:00 - 20:00 h)	AFMV mañana (11:00 - 14:00 h)	AFMV tarde (17:00 - 20:00 h)
Niños	16.32 (7.94)	15.42 (9.56)	21.94 (16.79)	25.39 (18.59)*
Niñas	12.61 (7.20)***	10.26 (6.63)	16.70 (12.66)	19.55 (13.00)**

Media (DE). *Diferencias significativas en días festivos ($p < .05$). **Diferencias significativas en días festivos ($p < .01$). ***Diferencias significativas en días laborables ($p < .001$).

Tabla 2. AFMV de los niños y niñas en el período de mañana (11:00 - 14:00 horas) versus el período de tarde (17:00 - 20:00 horas).

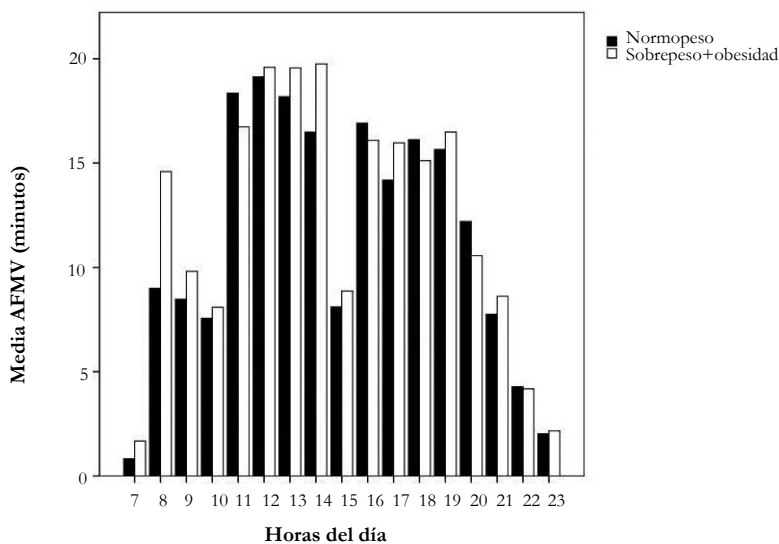


Figura 1. Patrón de días laborables para niñas con sobrepeso/obesidad versus normopeso.



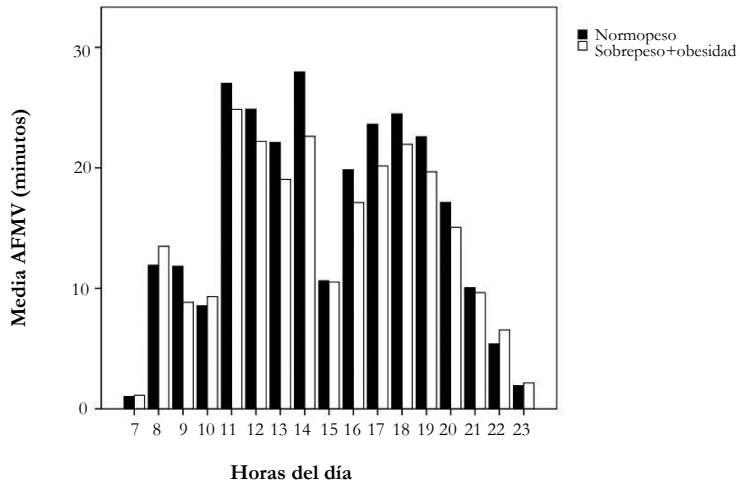


Figura 2. Patrón de días laborables para niños con sobrepeso/obesidad versus normopeso.

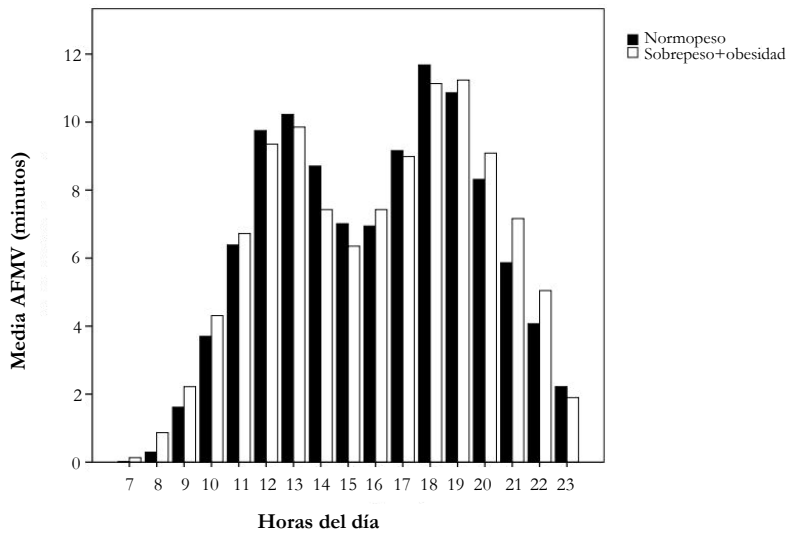


Figura 3. Patrón de día de fin de semana para niñas con sobrepeso/obesidad versus normopeso.



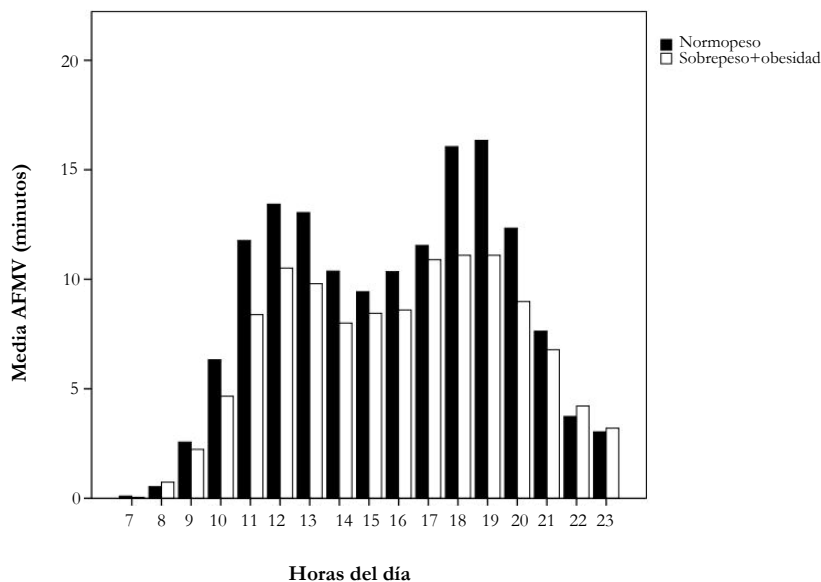


Figura 4. Patrón de día de fin de semana para niños con sobrepeso/obesidad versus normopeso.

Discusión

Este estudio presenta las diferencias entre niños y niñas de 9 años con sobrepeso/obesidad versus normopeso en los niveles y patrones de AF medidos de forma objetiva. Hay poca información científica acerca de la cantidad de AFMV y el cumplimiento de las recomendaciones de AF medida de forma objetiva en población infantil en España. Hasta la fecha, existen pocos estudios que analicen los patrones de actividad física en población infantil española que compare los días laborables y festivos (Aznar et al., 2010). Estos datos son necesarios para entender el comportamiento de la AF en la población infantil y proporcionar programas de intervención más eficaces.

El principal resultado de este estudio sugiere que en la realización de AFMV tiene mayor influencia el género que el IMC (sobrepeso/obesidad versus normopeso) en niños españoles de 9 años. Los niños eran significativamente ($p < .001$) más activos (realizaban más AFMV) que las niñas. Las niñas no mostraron diferencias en AFMV según el IMC, aunque ambos grupos (niñas con normopeso y niñas con sobrepeso/obesidad), resultaron ser muy sedentarias.

En cuanto al cumplimiento de recomendaciones de AF, tan sólo el 35% de los niños y niñas de 9 años con sobrepeso/obesidad y sin ella cumplieron las recomendaciones de AF saludable (realizaron 60 minutos de AFMV al día) durante los días laborables. La proporción de niños que cumple las





Laguna, M., Lara, M^a T. y Aznar, S.

Patrones de Actividad Física en función del género ...

recomendaciones es mayor durante los días de fin de semana (51.1%), este resultado podría ser debido a que se dispone de más tiempo libre para ser activo que durante los días de colegio. Estos resultados se corroboran con los encontrados en niños australianos de 10 años, los cuales también realizaron más AFMV durante el fin de semana (Dishman et al., 2004), aunque son contrarios a los obtenidos en otros países europeos (Moller, Kristensen, Wedderkopp, Andersen, y Froberg, 2009; Nilsson et al., 2009), donde los niños y niñas cumplían más las recomendaciones de AF durante los días laborables.

Por otro lado, los niños y niñas de nuestra muestra realizaban menos minutos de AFMV que en otros países del norte de Europa (Nilsson et al., 2009; Ortega, Ruiz, y Sjöström, 2007; Riddoch et al., 2004). Sin embargo, un estudio realizado en Portugal (Aires et al., 2007), mostró niveles inferiores a los de este estudio. Quizá la diferencia en AFMV entre Europa del norte versus Europa del sur resulte de interés para analizar en un futuro, y esté relacionado con la diferencia encontrada en los índices de prevalencia de obesidad entre Europa del norte y Europa del sur (Lobstein, James, y Cole, 2003).

Aunque no hay datos de AF medida mediante acelerometría en niños y niñas españoles de 9 años con y sin sobrepeso/obesidad con los que comparar, nuestros datos están en consonancia con los resultados obtenidos en la Encuesta de Comportamientos Saludables en escolares españoles 2001/2002 (Armas-Navarro, 2006), donde los niños fueron más activos que las niñas, al igual que en un reciente estudio publicado en niños y adolescentes españoles (Aznar et al., 2010).

Tal y como se observa en nuestro estudio, muy pocos niños y niñas de la

muestra estudiada cumplen las recomendaciones de AF dentro del colegio. A pesar de ser escasa, las niñas de 9 años realizaron significativamente más AF dentro del horario escolar que en las actividades extraescolares, mientras que los niños no mostraron diferencias significativas. Por ello, la oferta de actividades extraescolares y los programas de AF locales podrían considerarse puntos de mira para el desarrollo de futuros programas de intervención ampliando la oferta para atraer a las niñas de 9 años.

Respecto del patrón horario diario de AFMV, en días laborables, los patrones de AFMV fueron muy similares a lo largo del día entre los niños y niñas con normopeso y aquellos con sobrepeso/obesidad. Sin embargo, hubo marcadas diferencias significativas ($p < .05$) en los niños a las 9:00 y a las 14:00 horas (hora de entrada y salida del colegio), donde los niños con normopeso fueron los que más AFMV realizaron. A lo largo de la mañana, es decir, de 9:00 a 14:00 (horario escolar), aunque sin diferencias significativas, se mantiene esta tendencia. En horario de tarde (de 17:00 a 19:00 horas), aparece un patrón donde se igualan los minutos de AFMV entre ambos grupos de IMC. Dentro del grupo de los niños, los niños con normopeso realizaron mayor cantidad de AFMV a lo largo de todo el día, a pesar de que no aparecieron diferencias significativas.

El patrón de AFMV en días laborables refleja el horario escolar español. Tanto los niños como las niñas con normopeso o sobrepeso/obesidad mostraron 3 picos de AFMV que coincidieron con la entrada al colegio (8:00-9:00 horas), la salida de éste (alrededor de las 14:00 horas) (aunque este pico en las niñas no aparece), y las actividades extraescolares (de 17:00 a 19:00 horas). Como se puede observar, las niñas realizaron significativamente ($p < .001$) más





Laguna, M., Lara, M^a T. y Aznar, S.

Patrones de Actividad Física en función del género ...

AFMV dentro del horario escolar, respecto al período que abarca desde las 16:00 hasta las 19:00 horas, donde normalmente tienen lugar la mayoría de actividades físicas organizadas.

En los días de fin de semana se observaron 2 picos para ambos géneros. El primero representa el período de antes de la comida (de 11:00 a 14:00 horas) donde se obtuvieron diferencias significativas ($p < .05$) a las 11:00 y a las 13:00 entre niños con normopeso versus sobrepeso/obesidad. Y el segundo por la tarde, antes de la cena (de 17:00 a 20:00 horas), período en el que tanto niños como niñas realizan significativamente ($p < .05$; $p < .01$) más AFMV respecto al período de la mañana. Fué en este período donde se encontraron mayores diferencias significativas ($p < .05$) entre los patrones de niños con sobrepeso/obesidad y sin él. Los niños con normopeso realizaron más cantidad de AFMV a lo largo del día festivo que los niños con sobrepeso/obesidad.

Por tanto, con este estudio se demostró que las niñas realizaban muy poca cantidad de AFMV, ya tuvieran sobrepeso/obesidad o normopeso. Sin embargo, en los niños sí existían diferencias entre ambos grupos (sobrepeso/obesidad y normopeso), obser-

vándose que los niños con normopeso realizaban mayor cantidad de AFMV que los niños con sobrepeso/obesidad tanto en días laborables como en días de fin de semana, aunque fué en los días festivos donde más se acentuaron las diferencias.

A la luz de estos resultados podemos concluir que son necesarios más esfuerzos para proporcionar oportunidades de AF adecuadas a todos los niños españoles a lo largo del día y durante el fin de semana. Nuestra investigación también muestra la necesidad de centrar estos esfuerzos especialmente en los niños de 9 años con sobrepeso/obesidad y en todas las niñas de 9 años (con o sin sobrepeso/obesidad) fuera del horario escolar (en horario de tarde). Mejorar y ampliar la oferta de AF fuera del colegio es un objetivo adecuado con el fin de aumentar la proporción de niños y niñas que cumplan las actuales recomendaciones de AF para mejorar y/o mantener la salud (Biddle et al., 1998).

Además, quizá sea necesario aumentar el tiempo de la educación física escolar, especialmente para incrementar los niveles de AF en las niñas, puesto que practican más AF dentro del horario escolar.

Agradecemos a la Viceconsejería de Deportes a través del Centro de Medicina Deportiva de la Comunidad de Madrid por ayuda proporcionada en la financiación de este proyecto, así como al Consejo Superior de Deportes por su ayuda con el proyecto de investigación 093/UPB10/11. Damos las gracias también por la ayuda del grupo internacional EYHS del que formamos parte, así como a todas las escuelas participantes que han hecho posible este estudio.





PATRONES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN FUNCIÓN DEL GÉNERO Y LOS NIVELES DE OBESIDAD EN POBLACION INFANTIL ESPAÑOLA. ESTUDIO EYHS

PALABRAS CLAVE: Patrones de AF, Infancia, Género, Sobrepeso, Obesidad, Acelerómetro.

RESUMEN: El objetivo de este estudio fue analizar objetivamente los patrones de actividad física (AF) de los escolares españoles y determinar si existían diferencias en los patrones de AF de los niños con sobrepeso/obesidad y los niños con normopeso. Se midieron las características antropométricas y se cuantificó la actividad física diaria con acelerometría a 438 niños sanos de 9 años de edad de la Comunidad de Madrid. Se observó que la realización de AFMV estaba más relacionada con el género que con el Índice de Masa Corporal (IMC) (sobrepeso/obesidad versus normopeso). Los niños y niñas tanto con normopeso como con sobrepeso/obesidad realizaron significativamente ($p < .01$) más AF a intensidad de moderada a vigorosa (AFMV) durante los días de fin de semana que durante los días laborables. Los niños eran significativamente ($p < 0,001$) más activos (realizaban más AFMV) que las niñas, realizando éstas últimas muy poca AFMV. Tan solo se encontraron diferencias significativas ($p < .05$) en AFMV entre normopeso y sobrepeso/obesidad, en el grupo de los niños. Los bloques de mayor AFMV de toda la muestra se encontraron entre las 11:00 y 14:00 horas y desde las 17:00 hasta las 20:00 horas. Las niñas realizaron significativamente ($p < .001$) más minutos de AFMV durante la mañana (horario escolar) que durante la tarde (horario extraescolar), mientras que en los niños no aparecieron diferencias significativas.

PADRÕES DE ACTIVIDADE FÍSICA EM FUNÇÃO DO GÉNERO E PS NÍVEIS DE OBESIDADE NA POPULAÇÃO INFANTIL ESPANHOLA – ESTUDO EYHS

PALAVRAS-CHAVE: Padrões de AF, Infância, Género, Sobrepeso, Obesidade, Acelerómetro.

RESUMO: O propósito deste estudo foi analisar objetivamente os padrões de actividade física (AF) dos estudantes espanhóis e determinar se existiam diferenças nos padrões de AF das crianças com excesso de peso/obesidade e das crianças com peso normal. Foram medidas as características antropométricas e quantificada a actividade física diária com acelerómetros a 438 crianças saudáveis de 9 anos de idade da Comunidade de Madrid. Observou-se que a realização de AF de intensidade moderada a vigorosa (AFMV) estava mais relacionada com o género que com o Índice de Massa Corporal (IMC) (sobrepeso/obesidade versus peso normal). Os rapazes e raparigas tanto com peso normal como com sobrepeso/obesidade realizaram significativamente ($p < .01$) mais AFMV durante os dias de fim-de-semana que durante os dias laborais. Os rapazes eram significativamente ($p < .001$) mais activos (realizavam mais AFMV) que as raparigas, realizando estas muito pouca AFMV. Apenas se encontraram diferenças significativas ($p < .05$) na AFMV entre o peso normal e o sobrepeso/obesidade, no grupo dos rapazes. Os períodos de maior AFMV de todas a amostra verificaram-se entre as 11:00 e 14:00 horas e a partir das 17:00 até às 20:00. As raparigas realizaram significativamente ($p < .001$) mais minutos de AFMV durante a manhã (horário escolar) que durante a tarde (horário extra-escolar), enquanto que para os rapazes não se registaram diferenças significativas.





Referencias

- Aires, L., Santos, R., Silva, P., Santos, P., Oliveira, J., Ribeiro, J. C., Rego, C. y Mota, J. (2007). Daily differences in patterns of physical activity among overweight/obese children engaged in a physical activity program. *American Journal of Human Biology*, 19(6), 871-877.
- Andersen, L. B., Harro, M., Sardinha, L. B., Froberg, K., Ekelund, U., Brage, S. y Anderssen, S. A. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet*, 368(9532), 299-304.
- Armas-Navarro, A. (2006). Spain (Canary Islands): tackling obesity among young people. En A. Mathieson (Ed.). *Addressing the socioeconomic determinants of healthy eating habits and physical activity levels among adolescents* (pp. 131). Copenhagen, Denmark: World Health Organization.
- Aznar, S., Naylor, P. J., Silva, P., Pérez, M., Angulo, T., Laguna, M., Lara, M. T. y López-Chicharro, J. (2010). Patterns of physical activity in Spanish children: a descriptive pilot study. *Child: Care, Health and Development*. DOI: 10.1111/j.1365-2214.2010.01175.x
- Aznar, S. y Webster, A. (2006). *Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo y Ministerio de Educación y Ciencia de España.
- Biddle, S., Sallis, J. F. y Cavill, N. (1998). Policy framework for young people and health-enhancing physical activity *Young and Active? Young People and Health-Enhancing Physical Activity: Evidence and Implications*. Londres: Health Education Authority.
- Brage, S., Wedderkopp, N., Franks, P. W., Andersen, L. B. y Froberg, K. (2003b). Reexamination of validity and reliability of the CSA monitor in walking and running. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1447-1454.
- Cavill, N., Kahlmeier, S. y Racioppi, F. (2006). Why is physical activity important for health?. En World Health Organization (Ed). *Physical activity and health in Europe: evidence for action* (pp. 5-8). Copenhagen: World Health Organization.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M. y Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320(7244), 1240-1243.
- Currie, C., Roberts, C. H., Morgan, A., Smith, R., Settertobulte, W., Samdal, O. y Rasmussen, V. B. (2004). *Young People's Health in Context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international Report from the 2001/2002 survey*. Copenhagen: World Health Organization.
- Dishman, R. K., Motl, R. W., Saunders, R., Felton, G., Ward, D. S., Dowda, M. y Pate, R. R. (2004). Self-efficacy partially mediates the effect of a school-based physical-activity intervention among adolescent girls. *Preventive Medicine*, 38(5), 628-636.
- Ekelund, U., Sardinha, L. B., Anderssen, S. A., Harro, M., Franks, P. W., Brage, S., Cooper, A. R., Andersen, L. B., Riddoch, C. y Froberg, K. (2004). Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9- to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). *American Journal of Clinical Nutrition*, 80(3), 584-590.
- Ekelund, U., yngve, A., Sjostrom, M. y Westerterp, K. (2000a). Field evaluation of the Computer Science and Application's Inc. activity monitor during running and skating training in adolescent athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 21(8), 586-592.





- Ekelund, U., yngve, A., Sjostrom, M. y Westerterp, K. R. (2000b). Field Evaluation of the Computer Science Application's Inc. Activity Monitor During Running and Skating Training in Adolescents Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 21, 586-592.
- García-Martos, M., Calahorra, F., Torres, G. y Lara, A. (2010). Efectos de un programa de entrenamiento mixto sobre la condición física en mujeres jóvenes con sobrepeso. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 10(Supl), 11-16.
- International Obesity TaskForce (2007). Childhood and adolescent overweight in Europe. <http://www.ietf.org/database/Childhoodandadolescentoverweightineurope.htm>
- Lasheras, L., Aznar, S., Merino, B. y Lopez, E. G. (2001). Factors associated with physical activity among Spanish youth through the National Health Survey. *Preventive Medicine*, 32(6), 455-464.
- Lee, I. M., Paffenbarger, R. S., y Hennekens, C. H. (1997). Physical activity, physical fitness and longevity. *Aging*, 9(1-2), 2-11.
- Livingstone, M. B. (2001). Childhood obesity in Europe: a growing concern. *Public Health Nutrition*, 4 (1A), 109-116.
- Lobstein, T. J., James, W. P. y Cole, T. J. (2003). Increasing levels of excess weight among children in England. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 27, 1136-1138.
- Martínez-González, M. A., Varo, J. J., Santos, J. L., De Irala, J., Gibney, M., Kearney, J. y Martínez, J. A. (2001). Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 1142-1146.
- Martínez-López, E. J., Lara, A. J., Chacón, J. y Rodríguez, I. (2009). Characteristics, frequencies and type of physical exercise practiced by the adolescents. Special attention to the obese pupil. *Journal of Sport Health and Research*, 1(2), 88-100.
- Molinero, O., Martínez, R., Garatachea, N. y Márquez, S. (2010). Pautas de actividad física de adolescentes españolas: diferencias mediadas por la participación deportiva y el día de la semana. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(1), 103-116.
- Moller, N. C., Kristensen, P. L., Wedderkopp, N., Andersen, L. B. y Froberg, K. (2009). Objectively measured habitual physical activity in 1997/1998 vs 2003/2004 in Danish children: the European Youth Heart Study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(1), 19-29.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. (2003). Encuesta Nacional de Salud Pública 2003. <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2003/home.htm>
- Ministerio de Sanidad y Consumo (2006). Encuesta Nacional de Salud Pública 2006. <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm>
- Nilsson, A., Andersen, L. B., Ommundsen, Y., Froberg, K., Sardinha, L. B., Piehl-Aulin, K. y Ekelund, U. (2009). Correlates of objectively assessed physical activity and sedentary time in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *BMC Public Health*, 9, 322.
- Nilsson, A., Anderssen, S. A., Andersen, L. B., Froberg, K., Riddoch, C., Sardinha, L. B. y Ekelund, U. (2009). Between- and within-day variability in physical activity and inactivity in 9- and 15-year-old European children. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(1), 10-18.





- Ortega, F., Ruiz, J. y Sjöström, M. (2007). Physical activity, overweight and central adiposity in Swedish children and adolescents: the European Youth Heart Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4(1), 61-60.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., Gonzalez-Gross, M., Warnberg, J. y Gutierrez, A. (2005). Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA study). *Revista Española de Cardiología*, 58 (8), 898-909.
- Paffenbarger, R. S., Jr., Hyde, R. T., Wing, A. L. y Hsieh, C. C. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *The New England Journal of Medicine*, 314(10), 605-613.
- Pate, R. R., Davis, M. G., Robinson, T. N., Stone, E. J., McKenzie, T. L. y Young, J. C. (2006). Promoting physical activity in children and youth - A leadership role for schools - A scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 114(11), 1214-1224.
- Pate, R. R. y O'Neill, J. R. (2008). Summary of the American Heart Association scientific statement: promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools. *The Journal of Cardiovascular Nursing*, 23(1), 44-49.
- Riddoch, C. J., Bo Andersen, L., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebo, L., Sardinha, L. B., Cooper, A. R. y Ekelund, U. (2004). Physical activity levels and patterns of 9- and 15-year-old European children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(1), 86-92.
- Riddoch, C. J., Mattocks, C., Deere, K., Saunders, J., Kirkby, J., Tilling, K., Leary, S. D., Blair, S. N. y Ness, A. R. (2007). Objective measurement of levels and patterns of physical activity. *Archives of Disease in Childhood*, 92(11), 963-969.
- Roman, B., Serra-Majem, L., Perez-Rodrigo, C., Drobnic, F. y Segura, R. (2009). Physical activity in children and youth in Spain: future actions for obesity prevention. *Nutrition Reviews*, 67(Suppl 1), S94-98.
- Serra-Majem, L., Aranceta, J. y Objec, S. W. G. N. (2001). Nutritional objectives for the Spanish population. Consensus from the Spanish Society of Community Nutrition. *Public Health Nutrition*, 4(6A), 1409-1413.
- Silva, P., Aznar-Lain, S., Aires, L., Generelo, E., Zaragoza, J. y Mota, J. (2010). Differences in the physical activity pattern between Portuguese and Spanish adolescents. *Archives of Exercise in Health and Disease*, 1(1), 26-31.
- Speiser, P. W., Rudolf, M. C., Anhalt, H., Camacho-Hubner, C., Chiarelli, F., Eliakim, A., Freemark, M., Gruters, A., HersHKovitz, E., Iughetti, L., Krude, H., Latzer, Y., Lustig, R. H., Pescovitz, O. H., Pinhas-Hamiel, O., Rogol, A. D., Shalitin, S., Sultan, C., Stein, D., Vardi, P., Werther, G. A., Zadik, Z., Zuckerman-Levin, N. y Hochberg, Z. (2005). Childhood obesity. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 90(3), 1871-1887.
- Treuth, M. S., Schmitz, K., Catellier, D. J., McMurray, R. G., Murray, D. M., Almeida, M. J., Going, S., Norman, J. E. y Pate, R. (2004). Defining accelerometer thresholds for activity intensities in adolescent girls. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(7), 1259-1266.
- Trost, S. G., Morehouse, S., Watson, P., Ward, D. S., Riner, W. y Burke, J. (1998). Validity of the Computer Science and Application (CSA) activity monitor in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(40), 629-633.





Laguna, M., Lara, M^a T. y Aznar, S.

Patrones de Actividad Física en función del género ...

- Trost, S. G., Ward, D. S., Moorehead, S. M., Watson, P. D., Riner, W. y Burke, J. R. (1998). Validity of the computer science and applications (CSA) activity monitor in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(4), 629-633.
- Ward, D. S., Evenson, K. R., Vaughn, A., Rodgers, A. B. y Troiano, R. P. (2005). Accelerometer use in physical activity: best practices and research recommendations. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(11 Suppl), S582-588.

