



Pediatría Atención Primaria

ISSN: 1139-7632

revistapap@pap.es

Asociación Española de Pediatría de

Atención Primaria

España

Vara Robles, E.; Pons Grau, R.; Lajara Latorre, F.; Molina, SM.; Villarejo Romera, V.;
Planas Sanz, E.

Impacto del abuso de pantallas sobre el desarrollo mental

Pediatría Atención Primaria, vol. XI, núm. 43, julio-septiembre, 2009, pp. 413-423

Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria

Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=366638712004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Impacto del abuso de pantallas sobre el desarrollo mental

E. Vara Robles^a, R. Pons Grau^b, F. Lajara Latorre^b, SM. Molina^a, V. Villarejo Romera^c y E. Planas Sanz^c

^aPediatra. Servicio de Pediatría.

^bEnfermera pediátrica. Servicio de Pediatría.

Área Básica de Salud Nova Lloreda. Badalona, Barcelona. España.

^cEnfermera pediátrica. Servicio de Pediatría.

Área Básica de Salud Apenins-Montigalà. Badalona, Barcelona. España.

Rev Pediatr Aten Primaria. 2009; 11:413-23

Eduardo Vara Robles, eduardvara@terra.es

Resumen

Introducción: el presente estudio valora la antropometría, el desarrollo intelectual y las habilidades sociales de los niños según su exposición al abuso de pantallas (televisión, videojuegos, ordenador).

Material y métodos: 130 entrevistas a niños entre 5 y 10 años recogiendo: sexo, edad, entorno familiar, horas de pantallas, horas de deporte, somatometría, puntuación del grado de responsabilidad y sociabilidad y test de Goodenough (como estimación del cociente intelectual).

Resultados: los modelos de regresión lineal múltiple mostraron una asociación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal (IMC) y las horas de televisión y videos ($B = 0,06$; $p = 0,05$) y entre el IMC y las horas de ordenador y videojuegos ($B = 0,34$; $p < 0,01$), así como entre la estimación del cociente intelectual y las horas de ordenador y videojuegos ($B = -1,67$; $p = 0,02$).

Conclusiones: deben desarrollarse estrategias para concienciar a las familias sobre los efectos perjudiciales del abuso de pantallas, tanto de los asociados al sedentarismo y a los contenidos negativos, como del daño sobre el desarrollo intelectual que produce el abuso de los juegos electrónicos.

Palabras clave: Videojuegos, Ordenador, Televisión, Índice de masa corporal, Niños, Inteligencia.

Abstract

Objective: the present study examines anthropometric measurements, mental development and social skills in children exposed to screen-viewing (television, video games, computer).

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

Methods: one hundred and thirty interviews were addressed to children aged 5 to 10 years. Information about gender, age, family, screen-viewing time, sport-practicing time, anthropometric measurements, responsibility punctuation, sociability punctuation and Goode-nough's test (as estimation of intelligence quotient) was collected.

Results: multiple regression models showed a statistically significant association between body mass index (BMI) and television and video viewing time ($B = 0.06$; $p = 0.05$) and between BMI and computer and videogame use time ($B = 0.34$; $p < 0.01$), as well as between estimated intelligence quotient and computer and video game use time ($B = -1.67$; $p = 0.02$).

Conclusions: screen-viewing abuse is associated with a higher risk of overweight. Electronic games abuse is associated with a lower intelligence quotient. Wide strategies to warn families about these risks are needed.

Key words: Video games, Computer, Television, Body Mass Index, Children, Intelligence.

Introducción

Según una de las definiciones de la Real Academia de la Lengua Española, entendemos por pantalla la “parte de un televisor, del monitor de un ordenador o de otros aparatos electrónicos que permite visualizar imágenes o caracteres”. Se trata de dispositivos que irrumpieron en el ámbito doméstico hace menos de 50 años pero que, de modo progresivo, han llegado a convertirse en elementos sin los cuales muchas familias serían incapaces de entender sus rutinas diarias ni mucho menos su ocio. En 1930 aparecieron los primeros prototipos de televisión, en 1958 algunos videojuegos rudimentarios, en 1972 las videoconsolas, en 1976 los vídeos, en 1977 los primeros ordenadores personales, en 1990 la World Wide Web de Internet, en 1995 el DVD y, ya en la actualidad, vivimos un auténtico boom de nuevos soportes digitales (Blue-ray, HD DVD y HD VMD),

pantallas cada vez más sofisticadas (LCD, plasma, etc.) y videoconsolas extremadamente versátiles que ya han alcanzado su séptima generación.

Respecto a la utilización que se hace de estas tecnologías y si nos centramos en los datos de la Encuesta Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Consumo para la población pediátrica de nuestro país, encontraremos unos porcentajes de uso cuantitativo que merecen ser desglosados para entender con profundidad su dimensión. Ver televisión, por ejemplo, es un hábito que presenta el 75% de los niños menores de 4 años, el 90,8% de la franja de edad entre 5 y 9 años y el 91,7% de los niños de 10 años o más, y hay un 47,5% de todas estas edades que refiere dedicar diariamente y entre semana dos horas o más a este visionado. Respecto al uso de videojuegos, ordenadores y/o Internet, la tendencia por edades también tiene

variaciones. Este hábito sólo es de un 9% en los menores de 4 años, pasa al 44,6% en la franja de edad de 5 a 9 años y alcanza un pico de 68% en los niños de 10 años o más; globalmente hay un 20,28% que refiere dedicar dos horas o más diariamente y entre semana a estas tecnologías^{1,2}. Los porcentajes se elevan, por supuesto, durante los fines de semana y, dato mucho más preocupante todavía, un 17% de los niños pasan la tarde solos en casa sin la supervisión de un adulto³.

Así pues, es evidente la influencia que estas tecnologías tienen en la vida de los niños de los países desarrollados y, por esta misma razón, no es de extrañar que se hayan realizados múltiples estudios tratando de examinar las consecuencias que su abuso puede tener sobre la salud infantil. De esta manera, el exceso de horas de visionado de televisión se ha relacionado con un mayor riesgo de obesidad en la infancia⁴⁻¹³. Asociación que también es aplicable de modo paralelo a los videojuegos, consolas e Internet⁴ y, viéndose además un mayor riesgo de desarrollar conductas agresivas y de alto riesgo cuando los contenidos de la televisión^{7,14-16} y el resto de pantallas¹⁵⁻¹⁷ no son adecuados. De hecho, la Asociación Americana de Pediatría recomienda que los menores de 2 años no vean tele-

visión y que los mayores de esta edad no lo hagan más de dos horas diarias¹⁸ por la asociación del visionado excesivo con un aumento de riesgo de problemas físicos⁴⁻¹³, académicos¹⁹⁻²⁰ y de comportamiento¹⁴⁻¹⁵ y no encontrándose ningún beneficio, tal y como algunas personas creen, para el desarrollo de destrezas lingüísticas o de la motricidad ocular²¹.

Mención aparte merecerían las consolas de última generación que integran la actividad física como parte de la dinámica de juego. En estos casos, y pese a que el consumo energético es superior al de los juegos sedentarios, no parecería adecuado sustituir con ellos el tiempo de ejercicio recomendado en la edad pediátrica, ya que implican un gasto metabólico insuficiente comparado con la práctica del ejercicio tradicional²²⁻²⁴.

Así pues, parece claro que un exceso de horas de pantallas (televisión, videojuegos, ordenadores) repercute negativamente sobre la salud infantil. Respecto al peso, mediado fundamentalmente por el sedentarismo y, respecto al bajo rendimiento académico, no queda claro si por un efecto puramente competitivo (más horas de pantallas implican menos horas de estudio) o por una afectación concreta sobre la capacidad mental u otras habilidades del niño.

Por este motivo, el objetivo de nuestro trabajo ha sido valorar el efecto del exceso de pantallas no solo sobre el índice de masa corporal (IMC) sino, además, sobre el cociente intelectual y la percepción subjetiva que tienen los padres sobre el grado de sociabilidad y responsabilidad de sus hijos.

Material y métodos

Como principal medida de efecto se decidió tomar el test de Goodenough (o test de "dibuja una persona"), un instrumento ágil y económico que permite hacer una estimación del nivel mental de niños entre 5 y 10 años²⁵. Este fue el principal condicionante de la investigación y alrededor del cual pivotaron los criterios de inclusión: pacientes entre 5 y 10 años asignados a nuestros centros de salud y que acudieron a la consulta de Pediatría de Atención Primaria, en ausencia de enfermedad médica conocida que pudiera interferir con cualquiera de las variables a estudio, a partir del 6 de octubre de 2008 y hasta el 23 de febrero de 2009, fecha en la que se alcanzaron 130 pacientes de los 125 requeridos según el cálculo del tamaño muestral. Para dicha estimación se adoptó un error alfa de 0,5, un error beta de 0,2, una varianza de 200 y una diferencia mínima detectable de 5.

Posteriormente y previo consentimiento de participación, se realizó a los pacientes y a sus acompañantes una encuesta con los siguientes ítems: sexo, edad, entorno familiar, horas semanales de televisión-vídeo, horas semanales de ordenador-videojuegos, horas totales de pantallas (sumatorio de las dos anteriores) y horas semanales de deporte extraescolar, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), percentil de IMC, diagnóstico de la situación ponderal según percentil (bajo peso ≤ 15 ; normopeso > 15 y < 85 ; sobrepeso ≥ 85 y < 95 ; y obesidad ≥ 95) y valoración subjetiva familiar (puntuación de 0 a 10) del grado de responsabilidad y sociabilidad del niño. Asimismo, y como ya se ha explicado, se realizó el test de Goodenough en la consulta y este fue corregido posteriormente por dos examinadores que no tuvieron acceso al resto de los datos de la encuesta para minimizar posibles sesgos. En dicho cálculo se puntuó cada dibujo según los ítems recogidos por el test y se hizo la extrapolación al correspondiente cociente intelectual según las tablas que este adjunta.

A continuación, y una vez concluida la fase de recogida de datos, se realizó un estudio descriptivo de las variables recogidas con media y desviación estándar para las variables cuantitativas y porcentajes en el caso de las variables cualitati-

vas. Asimismo, se realizó un estudio bivariante para relacionar el IMC, la puntuación en el test de Goodenough y las puntuaciones subjetivas de los padres en cuanto a sociabilidad y responsabilidad del niño con los diversos factores a estudio y para calcular los índices de correlación de Pearson con las variables continuas. Finalmente, se realizaron cuatro regresiones lineales múltiples y se introdujo en cada una de ellas como variable dependiente el IMC, la puntuación en el test de Goodenough y las puntuaciones subjetivas de los padres sobre la sociabilidad y responsabilidad del niño y como variables independientes aquellas que resultaron más significativas en el primer análisis o que pudieran actuar como factores de confusión. Asimismo, se calcularon los correspondientes coeficientes de correlación y su significación estadística mediante la prueba *Ji*-cuadrado de Wald.

Resultados

12 pacientes no fueron incluidos en el estudio, ya que sus familias rechazaron participar, principalmente por argumentar falta de tiempo para realizar la entrevista. Respecto a las características descriptivas de los que sí aceptaron participar, 130 pacientes, fueron las siguientes: 53,8% de varones, edad me-

dia de 7,14 años (desviación estándar [DS]: 1,61), 92,3% convivían con madre y padre en el domicilio, 80% tenían hermanos, 50% tenían animales en casa, 68% practicaban algún deporte a parte del escolar con una media semanal de 3,22 horas (DS: 1,87), 100% veían televisión o videos, siendo el consumo medio semanal de 12,15 horas (DS: 9,8), y utilizaban el ordenador o los videojuegos un 70% con un consumo medio semanal de 3,68 horas (DS 3,97). Un 9,5% presentaban obesidad, un 10,5% sobrepeso, un 65,7% normopeso y un 14,3% bajo peso. La puntuación media en el test de Goodenough fue de 101,21 (DS: 23,19) y la puntuación media que dieron los padres a sus hijos sobre responsabilidad y sociabilidad fue de 7 (DS: 1,86) y 8,38 (DS: 1,73) respectivamente.

En el análisis bivariante y respecto al IMC se halló una correlación positiva y estadísticamente significativa con el consumo total de pantallas: coeficiente de Pearson de 0,27, $p = 0,002$. Subdividiendo los tipos de pantallas, televisión-vídeo frente a ordenador-videojuegos, esta significación estadística se mantuvo en el primer caso (coeficiente de Pearson: 0,23; $p = 0,007$), pero no en el segundo (coeficiente de Pearson: 0,15; $p = 0,15$). Respecto a la puntuación en el

test de Goodenough también se objetivó una correlación negativa y estadísticamente significativa con el uso de pantallas en total (coeficiente de Pearson: -0,2; p = 0,02) cuya significación no se observó al separar los grupos de televisión-vídeo (coeficiente de Pearson: -0,17; p = 0,052) y ordenador-videojuegos (coeficiente de Pearson: -0,19; p = 0,08). Igualmente, se observó una correlación negativa y estadísticamente significativa entre la puntuación del test de Goodenough y la edad (coeficiente de Pearson: -0,32; p < 0,001). También en la puntuación de sociabilidad se objetivó una correlación negativa y estadísticamente significativa con el tiempo dedicado globalmente a las pantallas (coeficiente de Pearson: -0,27; p = 0,002) cuya significación estadística se mantuvo al analizar aisladamente las ho-

ras que se dedicaban a televisión-vídeo (coeficiente de Pearson: -0,23; p = 0,01), pero no las de ordenador-videojuegos (coeficiente de Pearson: -0,16; p = 0,12). No se objetivaron correlaciones estadísticamente significativas entre la puntuación de sociabilidad y el tiempo dedicado a las pantallas (coeficiente de Pearson: -0,06; p = 0,5), ni al analizarse independientemente el tiempo dedicado a televisión-vídeo (coeficiente de Pearson: -0,03; p = 0,76) ni el tiempo dedicado a ordenador-videojuegos (coeficiente de Pearson: -0,07; p = 0,5).

Los principales hallazgos de las regresiones lineales múltiples teniendo como variables dependientes el IMC y la puntuación en el test de Goodenough se resumen en la tabla I. En el caso del IMC, destaca un coeficiente de regresión de 0,06 (p = 0,05) para las horas de televi-

Tabla I. Regresión lineal múltiple para el índice de masa corporal (IMC) y la puntuación del test de Goodenough como variables dependientes

	IMC	Test Goodenough	
Variables independientes	B*	p **	B*
Tener mascota	0,39	0,37	2,95
Horas TV-vídeo	0,06	0,05	-0,1
Horas ordenador-juegos	0,34	< 0,001	-1,67
Sexo masculino	-0,1	0,83	-9,56
Practicar deporte	-3,45	0,07	-0,52
Edad	0,53	0,001	-4,77
Horas de deporte	-0,13	0,22	1,52

*Coeficiente de regresión.

**Significación estadística para Ji-cuadrado de Wald.

Tabla II. Regresión lineal múltiple para la puntuación en responsabilidad y sociabilidad como variables dependientes

	Responsabilidad	Sociabilidad	
Variables independientes	B*	p**	B*
Tener mascota	-0,17	0,72	-0,24
Horas TV-vídeo	-0,02	0,54	0,007
Horas ordenador-juegos	0,06	0,42	-0,03
Sexo masculino	-0,85	0,04	0,11
Practicar deporte	0,02	0,97	0,57
Edad	0,03	0,83	0,02
Horas de deporte	0,07	0,45	0,001

*Coeficiente de regresión.

**Significación estadística para Ji-cuadrado de Wald.

sión-vídeo, de 0,34 ($p < 0,001$) para las horas de ordenador-videojuegos y de 0,53 ($p = 0,001$) para la edad, mientras que en el caso del test de Goodenough se halló un coeficiente de regresión de -1,67 ($p = 0,02$) para las horas de ordenador-videojuegos y de -4,77 ($p = 0,006$) para la edad.

Los principales hallazgos de las regresiones lineales múltiples teniendo como variables dependientes las puntuaciones en responsabilidad y en sociabilidad se resumen en la tabla II. Destaca únicamente un coeficiente de regresión de -0,85 ($p = 0,04$) entre el sexo masculino y la responsabilidad.

Discusión

En primer lugar, se observa que los porcentajes de niños con sobrepeso (10,5%) y obesidad (9,5%) de nuestra

área son menores comparados con los porcentajes nacionales de la última Encuesta Nacional de Salud disponible¹: 21,43% y 15,38% respectivamente para niños entre 5 y 9 años. No obstante, si se analizan estos datos para Cataluña y pese a que solo se reseña un único grupo de 1-15 años, ya se observan en ambos casos unos porcentajes menores que los nacionales (7,62% y 15,55% respectivamente), por lo que creemos que nuestros datos simplemente muestran una idiosincrasia geográfica conocida.

Asimismo, se observa un mayor porcentaje de usuarios de televisión-vídeo (100%) y ordenador-videojuegos (70%) que los referidos a nivel nacional para la franja de edad de 5 a 9 años (90,8% y 44,6% respectivamente). Pensamos que en este caso las diferencias pueden estar influenciadas por el entorno urbano en el

que nuestro estudio se ha desarrollado, pero aun así también nos parece igualmente manifiesto, y sobre todo en el caso del grupo ordenador-videojuegos, la difusión creciente que han experimentando estas tecnologías entre los menores. No obstante, nos ha resultado tranquilizador que el consumo medio diario en nuestra muestra (1,73 horas para la televisión-vídeo y 0,53 horas para el ordenador-videojuegos) se ajusten a las recomendaciones establecidas y que un alto porcentaje de nuestros pacientes (68% frente al 44,6% nacional para niños entre 5 y 9 años de la Encuesta Nacional de Salud del 2006) practiquen algún deporte fuera de su jornada escolar.

Respecto a los hallazgos del análisis multivariante, la asociación de un mayor número de horas de pantallas con un mayor IMC coincide con la de otros estudios⁴⁻¹³. En nuestro caso, el efecto ha resultado mayor en el caso del grupo ordenador-videojuegos que en el grupo televisión-vídeos. Pensamos que esta diferencia podría deberse en parte a que en nuestra cultura el visionado de televisión-vídeos suele compaginarse frecuentemente con períodos de ingesta pautados y ya de por sí sedentarios (desayuno, comida, merienda, cena) y que el abuso de ordenador-videojuegos, dando el grado de atención que exige, añade

de tiempo extra para otra actividad sedentaria que, además, podría asociarse con conductas compulsivas como el picoteo entre horas. Sea como fuere, pensamos que sería importante incluir una variable sobre hábitos alimentarios en futuros estudios para comprender mejor este efecto.

Por otra parte, creemos que el hallazgo de una asociación entre una mayor edad y un mayor IMC no es indicativa de un mayor riesgo de sobrepeso ni obesidad sino que, sencillamente, refleja el incremento fisiológico que este índice experimenta con los años, tal y como muestran los percentiles por edad de las tablas habitualmente utilizadas para el cálculo de diagnóstico ponderal.

Igualmente anecdótica nos parece la asociación del sexo masculino con una peor puntuación de los padres sobre su responsabilidad. Atribuimos este efecto a que el desarrollo psicomotor de las niñas, como es conocido por todos, suele ir adelantado respecto al de los niños durante la infancia y que, al haber incluido la edad en el modelo multivariante, este efecto se ha manifestado con mayor claridad al ser las niñas, en general, más autónomas al compararse con niños de igual edad.

Tampoco nos parece relevante la asociación encontrada entre una mayor

edad y una peor puntuación en el test de Goodenough. En este caso pensamos que el hallazgo refleja simplemente la menor influencia que los más pequeños tienen de diversos patrones pictóricos que los más grandes han ido adquiriendo a través de su educación y experiencia y que probablemente ahora son más precoces y abundantes que en la época en la que el test utilizado se desarrolló. De hecho, en algunos de los dibujos revisados de los niños de mayor edad la similitud con algunos de los personajes más populares de las series de animación fueron evidentes.

Sí nos parece relevante la asociación encontrada entre un mayor número de horas dedicadas a ordenador-videojuegos y una menor puntuación en el test de Goodenough. La realización de un dibujo de la figura humana valora funciones complejas como las de asociación, observación, analítica, discriminación, memoria de detalles, sentido espacial, juicio, abstracción, coordinación viso-manual y adaptabilidad, y es por eso que permite realizar, como de hecho el propio test realiza, una extrapolación del cociente intelectual. Más aún, al no haber encontrado esta asociación con el otro tipo de pantallas de visionado pasivo (televisión-vídeos), pensamos que una dedicación excesiva a las

destrezas mentales que exigen este tipo de juegos podría perjudicar la adquisición de otras también necesarias para el desarrollo intelectual. De este modo, creemos que el menor rendimiento académico que algunos estudios han detectado en los niños que más pantallas consumen podría justificarse no tan solo por un mecanismo competitivo con las horas de estudio sino, mucho más importante aún, con una interferencia en el desarrollo de las capacidades intelectuales durante la edad pediátrica.

Así pues y como conclusión, debemos insistir en la creciente difusión que las pantallas han experimentado en los últimos años como herramientas de ocio y en la importancia de la prevención para evitar los efectos negativos que un exceso de las mismas podría causar al desarrollo infantil. Y no solo por el sobrepeso asociado al sedentarismo o la inadecuación de algunos contenidos sino, además, por la repercusión que un exceso de horas dedicadas a los juegos electrónicos podría causar sobre el desarrollo intelectual. En este sentido y por una parte, sería interesante desarrollar nuevos estudios con test más específicos para evaluar con mayor precisión los niveles concretos en los que este impacto se produce y, de otra, concienciar a instituciones y profesionales sanitarios para

que ofrezcan a las familias pautas saludables que permitan disfrutar a los niños

de estas tecnologías de un modo racional y seguro.

Bibliografía

- 1.** Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006.
- 2.** Álvarez JC, Guillén F, Portella E, Torres N. Los problemas de salud infantil. Tendencias en los países desarrollados. Esplugues de Llobregat: Hospital Sant Joan de Déu; 2008.
- 3.** Vidal F, Mota R. Encuesta de Infancia en España 2008. Serie: Cuadernos Fundación, n.º 1. Madrid: Fundación SM; 2008.
- 4.** Laursen KR, Eisenmann JC, Welk GJ, Winkel EE, Gentile DA, Walsh DA. Combined influence of physical activity and screen time recommendations on childhood overweight. *J Pediatr.* 2008;153: 209-14.
- 5.** Mark AE, Janssen I. Relationship between screen time and metabolic syndrome in adolescents. *J Public Health (Oxf).* 2008;30:153-60.
- 6.** Hesketh K, Wake M, Graham M, Waters E. Stability of television viewing and electronic game/computer use in a prospective cohort study of Australian children: relationship with body mass index. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2007;4:60.
- 7.** Villani S. Impact of media on children and adolescents: a 10-year review of the research. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2001;40: 392-401.
- 8.** Dubois L, Farmer A, Girard M, Peterson K. Social factors and television use during meals and snacks is associated with higher BMI among preschool children. *Public Health Nutr.* 2008;11: 1267-79.
- 9.** Jouret B, Ahluwalia N, Cristini C. Factors associated with overweight in preschool-age children in southwestern France. *Am J Clin Nutr.* 2007;85: 1643-9.
- 10.** Kremers SP, van der Horst K, Brug J. Adolescent screen-viewing behaviour is associated with consumption of sugar-sweetened beverages: the role of habit strength and perceived parental norms. *Appetite.* 2007;48:345-50.
- 11.** Vereecken CA, Todd J, Roberts C, Mulvihill C, Maes L. Television viewing behaviour and associations with food habits in different countries. *Public Health Nutr.* 2006;9:244-50.
- 12.** Salmon J, Campbell KJ, Crawford DA. Television viewing habits associated with obesity risk factors: a survey of Melbourne schoolchildren. *Med J Aust.* 2006;184:64-7.
- 13.** Motl RW, McAuley E, Birnbaum AS, Lytle LA. Naturally occurring changes in time spent watching television are inversely related to frequency of physical activity during early adolescence. *J Adolesc.* 2006;29:19-32.
- 14.** Christakis DA, Zimmerman FJ. Violent television viewing during preschool is associated with antisocial behavior during school age. *Pediatrics.* 2007;120:993-9.
- 15.** Huesmann LR. The impact of electronic media violence: scientific theory and research. *J Adolesc Health.* 2007;Suppl 41:s6-s13.
- 16.** Bijvank MN, Konijn EA, Bushman BJ, Roeofsma PH. Age and violent-content labels make video games forbidden fruits for youth. *Pediatrics.* 2009;123:870-6.
- 17.** Anderson CA, Sakamoto A, Gentile DA. Longitudinal effects of violent video games on ag-

- gression in Japan and the United States. *Pediatrics*. 2008;122:e1067-72.
- 18.** American Academy of Pediatrics, Committee on Public Education. Media education. *Pediatrics*. 1999;104:341-3.
- 19.** Hancox RJ, Milne BJ, Poulton R. Association of television viewing during childhood with poor educational achievement. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005;159:614-8.
- 20.** Zimmerman FJ, Christakis DA. Children's television viewing and cognitive outcomes: a longitudinal analysis of national data. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005;159:619-25.
- 21.** Schmidt ME, Rich M, Rifas-Shiman SL, Oken E, Taveras EM. Television viewing in infancy and child cognition at 3 years of age in a US cohort. *Pediatrics*. 2009;123:e370-5.
- 22.** Graves LE, Ridgers ND, Stratton G. The contribution of upper limb and total body movement to adolescents' energy expenditure whilst playing Nintendo Wii. *Eur J Appl Physiol*. 2008;104:617-23.
- 23.** Graves L, Stratton G, Ridgers ND, Cable NT. Energy expenditure in adolescents playing new generation computer games. *Br J Sports Med*. 2008; 42:592-4.
- 24.** Graves L, Stratton G, Ridgers ND, Cable NT. Comparison of energy expenditure in adolescents when playing new generation and sedentary computer games: cross sectional study. *BMJ*. 2007; 335:1282-4.
- 25.** Goodenough, F. A new approach to the measurement of intelligence of young children. *J Genetic Psychology*. 1926;33:185-211.

