



ORIGINAL

Asociación entre el tiempo de pantalla recreativo y el exceso de peso y la obesidad medidos con tres criterios diferentes entre residentes en España de 2-14 años



Àurea Cartanyà-Hueso, Cristina Lidón-Moyano*, Juan Carlos Martín-Sánchez, Adrián González-Marrón, Hipólito Pérez-Martín y Jose M. Martínez-Sánchez

Grupo de Evaluación de Determinantes de Salud y Políticas Sanitarias, Departamento de Ciencias Básicas, Universitat Internacional de Catalunya, Sant Cugat del Vallès, España

Recibido el 4 de junio de 2021; aceptado el 29 de septiembre de 2021
Disponible en Internet el 6 de junio de 2022

PALABRAS CLAVE

Adolescencia;
Infancia;
Preescolar;
Obesidad infantil;
Tiempo de pantalla

Resumen

Introducción y objetivo: Los estudios que evalúan la relación entre la obesidad y el tiempo de pantalla en la infancia y adolescencia son heterogéneos y siguen diferentes criterios para medir la obesidad. Además, existen pocos estudios que incluyan la exposición a los teléfonos inteligentes y las tabletas. Este estudio tiene como objetivo determinar la relación entre el tiempo de pantalla de ocio diario y el exceso de peso (sobrepeso más obesidad) y obesidad, utilizando diferentes criterios en personas de 2 a 14 años residentes en España.

Métodos: Estudio transversal con los datos de la Encuesta Nacional de Salud de España de menores del año 2017 (n=4.528). Se determinó el sobrepeso y la obesidad a partir de los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), International Obesity Task Force (IOTF) y Orbegozo 2011. Se categorizó el tiempo diario de pantalla para fines recreativos en minutos como: 0-59, 60-119, 120-179 y ≥ 180 . Calculamos la razón de prevalencias cruda y ajustada (RPa) y los intervalos de confianza al 95% (IC 95%) de exceso de peso y obesidad según el tiempo de pantalla de ocio diario en minutos. Además, calculamos el cambio crudo y ajustado (Δa) y los IC 95% del número esperado de criterios de exceso de peso y obesidad cumplidos según el tiempo de pantalla recreativo en minutos. Ajustamos las asociaciones por las potenciales variables de confusión.

Resultados: Utilizar las pantallas para el ocio al menos 180 minutos diarios está asociado con una mayor prevalencia ajustada de tener exceso de peso (p. ej., Orbegozo 2011 RPa $_{\geq 180}$: 1,20; IC 95%: 1,02-1,42) y obesidad (i.e. IOTF RPa $_{\geq 180}$: 1,41; IC 95%: 1,06-1,86) y un mayor número esperado de criterios de exceso de peso cumplidos ($\Delta a_{\geq 180}$: 1,18; IC 95%: 1,06-1,31).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: clidon@uic.es (C. Lidón-Moyano).

Conclusiones: Períodos más largos de pantalla están asociados con el exceso de peso y la obesidad en la población de 2 a 14 años. Se deberían confirmar estos resultados en estudios longitudinales ya que podríamos estar frente a un nuevo determinante de la salud infantil.

© 2022 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Española de Pediatría. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Adolescent;
Child;
Preschool child;
Paediatric obesity;
Screen time

Association between recreational screen time and excess weight and obesity assessed with three sets of criteria in Spanish residents aged 2–14 years

Abstract

Introduction and objective: Studies that assess the association between excess weight and screen time in childhood and adolescence are methodologically heterogeneous, and few studies have analysed the exposure to smartphones and tablets. Our study aimed to assess the association between daily recreational screen time and excess weight (overweight + obesity) and obesity in children aged 2–14 years residing in Spain using different sets of standards.

Methods: We conducted a cross-sectional study using data from the 2017 Spanish National Health Survey ($N=4528$). We assessed the prevalence of overweight and obesity applying the criteria of the World Health Organization (WHO), International Obesity Task Force (IOTF), and Orbeagozo 2011 study. We categorised daily recreational screen time in minutes as 0–59, 60–119, 120–179, and ≥ 180 . We calculated crude and adjusted prevalence ratios (aPR) of excess weight and obesity based on the daily minutes of recreational screen time with the corresponding 95% confidence intervals (95%CI). Moreover, we calculated crude and adjusted change ($a\Delta$) in the expected number of fulfilled excess weight/obesity criteria based on the minutes of daily recreational screen time with the corresponding 95% CI. We adjusted the association analyses for potential confounders.

Results: We found that spending 180 min or more a day of recreational screen time was associated with an increase in the adjusted prevalence of excess weight (e.g. Orbeagozo 2011 $aPR_{\geq 180}$, 1.20; 95% CI, 1.02–1.42) and of obesity (e.g. IOTF $aPR_{\geq 180}$, 1.41; 95% CI, 1.06–1.86) as well as an increase in the adjusted number of fulfilled criteria for excess weight ($a\Delta_{\geq 180}$, 1.18; 95% CI, 1.06–1.31).

Conclusions: Longer periods of recreational screen time were associated with excess weight and obesity in children aged 2–14 years. Cohort studies are required to confirm these findings, as this may be a determinant of health in children.

© 2022 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Asociación Española de Pediatría. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el exceso de peso como «una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud»¹. El exceso de peso infantil, que incluye la obesidad y el sobrepeso, ha alcanzado niveles epidémicos a nivel global². En 2016, casi 1 de cada 5 de la población pediátrica mundial tenía exceso de peso³. En Europa, en 2016, había alrededor de 41 millones de personas de entre 5 y 19 años con exceso de peso, con los niveles más alarmantes en los países mediterráneos⁴. En este sentido, en España, entre 2014 y 2015, aproximadamente el 30% de niños y adolescentes de 3 a 18 años tenían exceso de peso⁵. La infancia y la adolescencia con exceso de peso tienen una probabilidad mayor de sufrir efectos perjudiciales en la infancia y la adolescencia, tales como hipertensión, trastornos metabólicos o baja autoestima, y más adelante, en la edad adulta, un riesgo aumentado de

obesidad y enfermedad cardiovascular o peores expectativas laborales⁴.

El exceso de peso infantil es prevenible. Aunque el exceso de peso en la infancia puede estar asociado a factores genéticos, los factores ambientales (p. ej., el lugar de residencia o el estado de salud familiar), culturales (p. ej., el nivel económico y educativo familiar) y de estilo de vida (p. ej., actividad física, hábitos dietéticos y de sueño o tiempo de pantalla) también juegan un papel fundamental en el exceso de peso². En este sentido, una revisión sistemática de estudios sobre la relación entre la adiposidad y los estilos de vida mostró que un patrón poco saludable, incluyendo un nivel bajo de actividad física, un uso excesivo de pantallas y una dieta poco sana se asociaban a un riesgo alto de adiposidad⁶. Otra revisión sistemática reciente de estudios de prevalencia que evaluó la asociación entre el tiempo de pantalla y el sobrepeso/obesidad en menores de 18 años concluyó que el uso excesivo de pantallas podía ser un factor de riesgo

para el desarrollo de sobrepeso/obesidad durante la infancia y la adolescencia⁷. El uso de pantallas se ha convertido en una actividad rutinaria para la infancia y la adolescencia. En consideración a ello, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) de España en 2015⁸, la Academia Americana de Pediatría en 2016⁹, la Sociedad Canadiense de Pediatría en 2017¹⁰ y la OMS en 2019¹¹ han recomendado evitar por completo el uso de pantallas en niños menores de 2 años y limitarlo a 1 hora diaria en niños de 2 a 5 años, y únicamente el MSSSI, en 2015⁸, recomendó limitar el uso de pantallas con fines recreativos a 2 horas al día en personas de 5 a 17 años. La literatura previa muestra que la amplia mayoría de menores no cumplen con las recomendaciones sobre el tiempo de pantalla^{12–14}. Así, en 2017, el 44,7% de la población española de 1 a 14 años dedicaban al menos 2 horas diarias al uso recreativo de pantallas¹⁵. Asimismo, una revisión sistemática previa subrayó que estos hallazgos no son aplicables al uso de teléfonos inteligentes o tabletas por la falta de estudios que evaluaran la exposición a estos dispositivos⁷. Mientras tanto, en 2017 el 69,1% de la población de España de 10 a 15 años tenían un teléfono móvil propio¹⁶.

Actualmente, el índice de masa corporal (IMC) para la edad es el parámetro empleado más comúnmente en estudios epidemiológicos para evaluar el exceso de peso en la infancia y la adolescencia, por ser una medida práctica, de aplicación universal, barata y no invasiva. El IMC se obtiene dividiendo el peso corporal en kilogramos por el cuadrado de la talla en metros¹⁷. Los criterios de IMC para la edad empleados más ampliamente a nivel global y en poblaciones europeas son los estándares de crecimiento de la OMS y los valores de referencia de la International Obesity Task Force (IOTF)^{18,19}. En 2017, la OMS estableció percentiles en base a datos recogidos en su estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento¹⁸. A ello se suma el desarrollo por parte de la OMS de instrumentos para calcular puntuaciones z del IMC para la edad, valores estandarizados basados en datos de la población de referencia, mediante el método lambda-mu-sigma (LMS)²⁰. Por otro lado, en el año 2000, la IOTF definió puntos de corte del IMC internacionales para definir el sobrepeso y la obesidad según el sexo de los 2 a los 18 años según datos de IMC internacionales agrupados y ligados a los puntos de corte aplicados ampliamente en adultos de 25 kg/m² y 30 kg/m² para el sobrepeso y la obesidad, respectivamente¹⁹. En España, el criterio más empleado en la práctica clínica es el de la Fundación Orbegozo. Dicha fundación estableció percentiles de IMC para la edad basados en datos de estudios longitudinales y transversales en una muestra de la población pediátrica de Bilbao (España), cuya más reciente actualización se llevó a cabo en 2011²¹. En relación con esto, dos estudios realizados en Italia²² y España²³, que tenían por objeto comparar tres criterios diferentes para evaluar el estado ponderal en menores, encontraron diferencias en la prevalencia del exceso de peso según el criterio utilizado. Así, debido a la diversidad de los criterios disponibles para evaluar el exceso de peso en población pediátrica, los estudios que analizan la asociación entre el tiempo de pantalla y la obesidad/sobrepeso son estadísticamente heterogéneos⁷.

Dada la falta de estudios que incluyesen el uso de teléfonos inteligentes o tabletas en el tiempo de pantalla, y la heterogeneidad metodológica de los trabajos publicados

debido a la variedad de criterios empleados para definir el sobrepeso y la obesidad, el objetivo del estudio fue evaluar la asociación entre el tiempo diario de uso de pantallas con fines recreativos y el exceso de peso y la obesidad definidos mediante tres criterios diferentes en personas de 2 a 14 años residentes en España.

Métodos

Estudio transversal sobre datos recogidos en la Encuesta Nacional de Salud de España 2017 (ENSE 2017), la fuente principal de información sobre la salud percibida por la población residente en España. Se puede encontrar información más detallada sobre la metodología de la ENSE 2017 en una publicación previa²⁴. Para los fines del presente estudio, solo se tuvieron en cuenta los datos sobre las características sociodemográficas, ambientales, culturales y de estilo de vida de los participantes menores de 15 años (n=6.106). Los datos fueron reportados por los padres, tutoría legal u otros familiares (p. ej., abuelos o hermanos), en caso de no estar disponibles los padres o tutoría legal²⁴. Los criterios de exclusión del estudio fueron (1) edad menor de 2 años, dado que el criterio IOTF no se puede aplicar en este grupo de edad (n=625), (2) presencia de algún tipo de limitación en el último medio año que impidiese la realización de alguna actividad normalmente frecuente en la edad pediátrica por razones de salud (n=320) y (3) falta de datos sobre el IMC o el tiempo de pantalla (n=633). La muestra final incluyó 4.528 personas de 2 a 14 años residentes en España.

Consideraciones éticas

La investigación se ajustó a las directrices de la Declaración de Helsinki de 2013. Se emplearon datos secundarios accesibles al público en el siguiente repositorio: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2017.htm>. La obtención de consentimiento informado no fue necesaria debido al uso de datos anónimos, y tampoco se requirió aprobación por un comité de ética. No obstante, este manuscrito es fruto de una tesis doctoral que fue aprobada por el Comité de Ética de la Universitat Internacional de Catalunya bajo el código CBAS-2020-06.

Sobrepeso y obesidad

El IMC se calculó en base al peso en kilogramos y la talla en metros reportada por el individuo que completó el cuestionario, dividiendo el peso por el cuadrado de la talla¹⁷. Se utilizaron tres criterios diferentes para evaluar el sobrepeso y la obesidad basados en el IMC para la edad: (1) OMS¹⁸, (2) IOTF¹⁹ y (3) Orbegozo 2011²¹ (Tabla S1 [anexo]). Para el criterio de la OMS, se calcularon las puntuaciones z del IMC para la edad en base a valores de referencia publicados por la OMS y obtenidos por el método LMS²⁰. Los valores de talla para la edad, peso para la edad e IMC para la edad considerados biológicamente inverosímiles se trataron como datos ausentes^{25–27}. También se calculó el número esperado de criterios de exceso de peso/obesidad cumplidos por los niños incluidos en la muestra. En el caso del exceso de peso, el

rango posible era de 0 a 6, sumándose un punto por cada criterio de sobrepeso y cada criterio de obesidad cumplido (p. ej., puntuación de 0 para personas que no tenían ni sobrepeso ni obesidad y una puntuación de 6 para personas que tenían obesidad según los tres criterios). El número esperado de criterios de obesidad cumplidos se calculó sumando un punto por cada criterio de obesidad cumplido. El rango posible de criterios cumplidos de obesidad iba de 0 a 3, puntuando 0 aquellas personas que no se consideraban con obesidad según ninguno de los criterios y 3 las que se consideraban con obesidad según los tres criterios.

Tiempo diario de uso recreativo de pantallas

El tiempo diario de pantalla se obtuvo mediante la pregunta «Aproximadamente ¿cuánto tiempo suele pasar (nombre del menor), durante su tiempo libre [...] frente a una pantalla, incluyendo el ordenador, la tablet, la televisión, los vídeos, los videojuegos o la pantalla del teléfono móvil?». Había 3 posibles respuestas (nada o casi nada, menos de una hora y una hora o más). Los participantes que contestaron 1 hora o más también reportaron el número de horas diarias de uso en un rango de 1 a 12 horas. Los participantes contestaron la misma pregunta en referencia a los días laborables (lunes-viernes) y el fin de semana (sábado-domingo). Se calculó el número medio de horas diarias de uso recreativo de pantallas mediante una media ponderada. Se imputaron valores de 0 y de 30 minutos a los niños para los que se contestó nada o casi nada y menos de 1 hora, respectivamente, para el cálculo de la media ponderada en la muestra total. A continuación, se categorizó el tiempo diario de uso recreativo de pantallas en intervalos de 0-59, 60-119, 120-179 y ≥ 180 minutos.

Posibles variables de confusión y covariables

Seleccionamos posibles variables de confusión y covariables en base a la literatura existente^{2,6}: (i) sexo (varón y mujer) y (ii) edad en años del niño; (iii) nivel educativo de los padres (bajo: sin educación, educación primaria completada o sin completar y educación especial; mediano: educación secundaria y formación profesional; alto: educación universitaria); (iv) la relación entre la persona que completó el cuestionario y el niño (padres u otros); (v) estructura familiar del hogar (nuclear con pareja, nuclear monoparental, pareja o padre/madre soltero/a con otros familiares convivientes, otro tipo); (vi) duración del sueño (duración suficiente: niños que dormían como mínimo las horas recomendadas para su edad por la National Sleep Foundation^{28,29}; duración insuficiente: niños que no dormían las horas recomendadas); (vii) actividad física en tiempo de ocio (ninguna; ejercicio o deporte ocasional [p. ej., caminar, montar en bici, ejercicio de bajo impacto]; actividad física varias veces al mes [p. ej., gimnasia, jogging, natación o deportes de equipo]; deporte o entrenamiento físico varias veces por semana), (ix) cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea adaptado (ADMa) con 6 ítems (frutas y zumos naturales; verduras; carnes y embutidos; pescado; legumbres; patatas, arroz, pasta, pan y cereales). Para cada ítem, los participantes recibieron 0, 1 o 2 puntos según estuvieran bajo el primer tercil, entre el primer y segundo tercil

Tabla 1 Características de la muestra

<i>Muestra total</i>	4.528 (100)
<i>Criterio OMS</i>	
Ni obesidad ni sobrepeso ni VBI	2.962 (65,4)
Sobrepeso	860 (19,0)
Obesidad	551 (12,2)
VBI	155 (3,4)
<i>Criterio IOTF</i>	
Ni obesidad ni sobrepeso	3.276 (72,3)
Sobrepeso	795 (17,6)
Obesidad	457 (10,1)
<i>Criterio Orbegozo 2011</i>	
Ni obesidad ni sobrepeso	3.420 (75,5)
Sobrepeso	767 (17,0)
Obesidad	341 (7,5)
<i>Uso recreativo de pantallas diario</i>	
0-59 min	986 (21,8)
60-119 min	1.391 (30,7)
120-179 min	1.384 (30,6)
≥ 180 min	767 (16,9)
<i>Sexo del niño</i>	
Varón	2.346 (51,8)
Mujer	2.182 (48,2)
<i>Edad del niño (años)*</i>	9 (5,12)
<i>Nivel educativo de los padres</i>	
Alto	1.515 (34,5)
Mediano	2.529 (57,7)
Bajo	344 (7,8)
<i>Relación de la persona que cumplimentó el cuestionario y el niño</i>	
Padre/madre	4.316 (95,3)
Otro	212 (4,7)
<i>Estructura familiar</i>	
Nuclear con pareja	3.554 (78,5)
Nuclear monoparental	515 (11,4)
Núcleo de pareja o monoparental y otros familiares convivientes	337 (7,4)
Otro	122 (2,7)
<i>Duración del sueño</i>	
Duración suficiente	3.487 (77)
Duración insuficiente	1.041 (23)
<i>Actividad física</i>	
Ninguna	782 (17,3)
Ejercicio ocasional	1.121 (24,8)
Ejercicio varias veces al mes	1.259 (27,8)
Ejercicio varias veces por semana	1.360 (30,1)
<i>Cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea adaptado*</i>	8 (6,9)
<i>Consumo diario de comida basura*</i>	1,1 (0,7-1,5)

IOTF: International Obesity Task Force; min; minutos; OMS: Organización Mundial de la Salud; RIC: rango intercuartílico; VBI: valor biológicamente inverosímil.

Los datos se expresan en n (%), excepto *mediana (RIC).

Tabla 2 Frecuencias absolutas y relativas de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) y de obesidad según el tiempo diario de uso recreativo de pantallas. Razones de prevalencia crudas y ajustadas del exceso de peso y la obesidad según el tiempo diario de uso recreativo de pantallas

Criterio	Tiempo recreativo de pantalla diario	Exceso de peso (sobrepeso + obesidad)			Obesidad		
		n (%)	RP (IC 95%)	RPa (IC 95%)	n (%)	RP (IC 95%)	RPa (IC 95%)
OMS (n = 4.373)	0-59 min	278 (29,6)	1,00 Referencia	1,00 Referencia	109 (11,6)	1,00 Referencia	1,00 Referencia
	60-119 min	428 (31,7)	1,07 (0,94-1,21)	1,05 (0,92-1,20)	163 (12,1)	1,04 (0,83-1,30)	1,10 (0,87-1,39)
	120-179 min	444 (33,1)	1,12 (0,98-1,26)	1,05 (0,92-1,20)	168 (12,5)	1,08 (0,86-1,35)	1,15 (0,91-1,46)
	≥ 180 min	261 (35,1)	1,18 (1,03-1,36)	1,08 (0,93-1,25)	111 (14,9)	1,28 (1,00-1,64)	1,36 (1,05-1,77)
IOTF (n = 4.528)	0-59 min	272 (27,6)	1,00 Referencia	1,00 Referencia	111 (11,3)	1,00 Referencia	1,00 Referencia
	60-119 min	371 (26,7)	0,97 (0,85-1,10)	1,00 (0,87-1,15)	129 (9,3)	0,82 (0,65-1,05)	0,98 (0,77-1,25)
	120-179 min	380 (27,5)	1,00 (0,87-1,14)	1,04 (0,91-1,20)	135 (9,8)	0,87 (0,68-1,10)	1,19 (0,94-1,52)
	≥ 180 min	229 (29,9)	1,08 (0,93-1,26)	1,17 (1,00-1,37)	82 (10,7)	0,95 (0,73-1,24)	1,41 (1,06-1,86)
Orbegozo 2011 (n = 4.528)	0-59 min	241 (24,4)	1,00 Referencia	1,00 Referencia	88 (8,9)	1,00 Referencia	1,00 Referencia
	60-119 min	327 (23,5)	0,96 (0,83-1,11)	1,00 (0,87-1,16)	96 (6,9)	0,77 (0,59-1,02)	0,93 (0,71-1,23)
	120-179 min	335 (24,2)	0,99 (0,86-1,14)	1,05 (0,90-1,21)	96 (6,9)	0,78 (0,59-1,03)	1,14 (0,86-1,52)
	≥ 180 min	205 (26,8)	1,09 (0,93-1,28)	1,20 (1,02-1,42)	61 (8,0)	0,89 (0,65-1,22)	1,37 (0,99-1,90)

h; horas; IC: intervalo de confianza; IOTF: International Obesity Task Force; min: minutos; RP: razón de prevalencia; RPa: razón de prevalencia ajustada.

Los valores en negrita indican que existen diferencias estadísticamente significativas para un nivel de significación igual a 0,05.

o por encima del segundo tercil en el consumo diario de ese grupo de alimentos en su grupo de edad, salvo para la carne y embutidos, para los que se asignó 2, 1 y 0 puntos a esos intervalos. La posible puntuación del ADMa es de 0 a 12 puntos, con una puntuación de 0 representando una falta total de adherencia a la dieta mediterránea y una puntuación de 12 una adherencia perfecta. Por último, (x) el consumo diario de comida basura, incluyendo dulces, comida rápida, refrescos y snacks.

Análisis estadístico

Las características de la muestra se describieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes para las variables categóricas y la mediana y el rango intercuartílico (RIC) para las cuantitativas. Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas de exceso de peso y obesidad según los criterios de la OMS, IOTF y Orbegozo 2011 para cada categoría de tiempo de pantalla recreativo. También se calcularon las razones de prevalencia cruda (RP) y ajustada (RPa) del exceso de peso y la obesidad según los criterios de la OMS, IOTF y Orbegozo 2011, con los intervalos de confianza del 95% (IC 95%) correspondientes, para cada categoría de tiempo de

pantalla. Por último, se calculó el cambio crudo (Δ) y ajustado (Δ_a) en el número esperado de criterios cumplidos de exceso de peso y obesidad para cada categoría de tiempo de pantalla con sus IC 95%. A continuación, se estimó la asociación entre el tiempo de uso recreativo de pantallas diario y el número esperado de criterios cumplidos de exceso de peso/obesidad estratificando por nivel educativo de los padres, estructura familiar y su interacción. Se calcularon RP, RPa e IC 95% mediante modelos lineales generalizados asumiendo una distribución de Poisson y varianza robusta³⁰, y Δ y Δ_a con IC 95% en el número esperado de criterios cumplidos mediante regresión de Poisson cero inflado³¹. Se realizaron ajustes para las posibles variables de confusión. El análisis estadístico se realizó con el software R.3.5.2.

Resultados

El estudio incluyó a 4.528 niños. El 19,0%, el 17,6% y el 17,0% tenían sobrepeso según los criterios de la OMS, IOTF y Orbegozo 2011, respectivamente. Además, el 12,2%, el 10,1% y el 7,5% eran obesos según los criterios de la OMS, IOTF y Orbegozo 2011, respectivamente. En lo concerniente al uso recreativo de pantallas, el 21,8% las usaba de 0 a 59 minutos,

Tabla 3 Cambio crudo y ajustado en el número esperado de criterios cumplidos de exceso de peso y obesidad según el tiempo diario de uso recreativo de pantallas

Uso recreativo de pantallas diario	Exceso de peso (de 0 a 6)		Obesidad (de 0 a 3)	
	Δ número esperado de criterios cumplidos (IC 95%)	Δa número esperado de criterios cumplidos (IC 95%)	Δ número esperado de criterios cumplidos (IC 95%)	Δa número esperado de criterios cumplidos (IC 95%)
0-59 min	1,00 Referencia	1,00 Referencia	1,00 Referencia	1,00 Referencia
60-119 min	1,02 (0,93-1,11)	1,07 (0,97-1,17)	0,94 (0,77-1,14)	1,05 (0,85-1,28)
120-179 min	1,04 (0,95-1,13)	1,11 (1,01-1,21)	0,95 (0,78-1,15)	1,12 (0,92-1,38)
≥ 180 min	1,08 (0,98-1,19)	1,18 (1,06-1,31)	0,99 (0,80-1,23)	1,25 (1,00-1,58)

h: horas; IC: intervalo de confianza; min: minutos; Δ : cambio; Δa : cambio ajustado.

Los valores en negrita indican que existen diferencias estadísticamente significativas para un nivel de significación igual a 0,05.

el 30,7% de 60 a 119 minutos, el 30,6% de 120 a 179 minutos y el 16,9% un mínimo de 180 minutos al día (tabla 1).

Como se ve en la tabla 2, la prevalencia de exceso de peso y de obesidad era mayor en los niños que utilizaban pantallas entre 120 y 179 minutos o 180 o más minutos en comparación con los que las utilizaban un máximo de 59 minutos al día. Se encontraron diferencias significativas en la prevalencia ajustada de exceso de peso según el criterio de Orbeagozo 2011 (RPa: 1,20; IC 95%: 1,02-1,42) y de obesidad según el criterio de la OMS (RPa: 1,36; IC 95%: 1,05-1,77) y el de la IOTF (RPa: 1,41; IC 95%: 1,06-1,86) entre los niños con tiempos de pantalla de al menos 180 minutos y aquellos con tiempos de pantalla menores de 1 hora (tabla 2).

El número de criterios cumplidos de exceso de peso y obesidad era mayor en los menores que usaban pantallas un mínimo de 180 minutos al día durante su tiempo de ocio que en los que las usaban entre 0 y 59 minutos (tabla 3).

El material adicional muestra las asociaciones crudas y ajustadas entre el número esperado de criterios cumplidos de exceso de peso y obesidad y el tiempo recreativo de pantalla según el nivel educativo de los padres (Tabla S2 [anexo]), la estructura familiar (Tabla S3 [anexo]) y ambas variables (Tabla S4 [anexo]). La Tabla S2 (anexo) muestra que la prevalencia ajustada era mayor en menores que usaban pantallas con fines recreativos al menos 180 minutos diarios en comparación con los que las usaban un máximo de 59 minutos tras estratificar la asociación del tiempo de pantalla y el número esperado de criterios cumplidos de exceso de peso/obesidad por nivel educativo de los padres (Tabla S2 [anexo]). Además, como muestra la Tabla S3 (anexo), el número esperado de criterios cumplidos de exceso de peso y obesidad fue mayor en el grupo de menores que pasaban al menos 3 horas diarias de ocio usando dispositivos de pantallas en comparación con el grupo con un tiempo de pantalla de 59 minutos como máximo, y en el análisis ajustado la asociación solo fue estadísticamente significativa en niño de familias nucleares encabezadas por una pareja. El análisis ajustado también mostró una asociación inversa entre el número esperado de criterios cumplidos de exceso de peso y obesidad en menores que convivían con otros familiares en el hogar y de hogares con otras estructuras familiares, aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (Tabla S3 [anexo]). También, como muestra la Tabla S4 (anexo), encontramos que el número esperado ajustado de criterios cumplidos de exceso de peso y obesidad era

mayor en menores que vivían con una pareja y que usaban pantallas con fines recreativos un mínimo de 3 horas diarias en comparación con niños que pasaban un máximo de 59 minutos, independientemente del nivel educativo de los padres. Esta asociación se mantuvo en el análisis ajustado en niños de hogares de núcleo monoparental con padres con nivel educativo medio-bajo (Tabla S4 [anexo]).

Discusión

En la población española de 2 a 14 años, el uso de pantallas para el ocio al menos 180 minutos diarios está asociado con una mayor prevalencia ajustada de exceso de peso y obesidad y un mayor número esperado de criterios de exceso de peso cumplidos en comparación con menores que usaron pantallas con fines recreativos un máximo de 59 minutos.

Nuestros resultados son consistentes con los hallazgos de un estudio publicado en 2019 que utilizó datos de la cuarta ronda (2015/2017) de la Iniciativa de Vigilancia de la Obesidad Infantil (COSI) de la OMS, que incluyó a niños de 6 a 9 años de 35 países europeos³². Su objetivo era estudiar la agrupación de conductas relacionadas con el balance energético (actividad física, tiempo de pantalla, consumo de frutas y verduras y consumo de refrescos) y si las agrupaciones identificadas se asociaban al estado ponderal. Los autores concluyeron que los niños que residían en países mediterráneos, incluyendo España, con estilos de vida sedentarios, inactividad física y tiempos de pantalla mayores tenían una probabilidad mayor de tener sobrepeso/obesidad según los criterios de la OMS y la IOTF en comparación con otras agrupaciones³². Tras revisar la evidencia concerniente a la población pediátrica española, encontramos que nuestros resultados fueron consistentes con los de un estudio realizado en 2017 en una muestra de personas de 13-18 años de Barcelona (España) en 2011-2012 para analizar, entre otros objetivos, la posible asociación entre múltiples conductas de riesgo, incluyendo el uso excesivo de pantallas, y el exceso de peso evaluado mediante los criterios de la OMS³³. En cambio, nuestros hallazgos difieren de los de otro estudio publicado en 2016 cuyo objetivo era identificar la prevalencia de estados ponderales evaluados mediante los criterios de la OMS y sus determinantes, incluyendo el uso de pantallas, en escolares (8-9 años) de Barcelona en 2011, ya que el estudio no encontró una aso-

ciación entre el sobrepeso y la obesidad y el uso de pantallas durante 2 o más horas al día³⁴. Esta discrepancia podría deberse a que nuestro estudio se realizó en un rango más amplio de edades y que los datos del otro estudio se recogieron en 2011, por lo que no incluirían el uso de teléfonos inteligentes o tabletas.

Por añadidura, se encontró que el uso recreativo de pantallas durante al menos 180 minutos al día se asociaba a un mayor número esperado de criterios de exceso de peso cumplidos. Cabe suponer que la certeza de la presencia de exceso de peso aumenta cuando hay consenso entre los distintos criterios. En este sentido, aunque no fue el objetivo principal del estudio, se observó que el criterio cumplido con mayor frecuencia fue el de la OMS, con porcentajes de exceso de peso y obesidad del 31,2% y 12,2%, respectivamente. Por el contrario, el que se cumplió con menor frecuencia fue el de Orbegozo 2011, con porcentajes de exceso de peso y obesidad del 24,5% y 7,5%, respectivamente. Las prevalencias del cumplimiento de los criterios de exceso de peso y de obesidad de la IOTF fue ligeramente superior a la obtenida con los criterios de Orbegozo 2011 (27,7% y 10,1%, respectivamente). Estos resultados son consistentes con la literatura previa^{23,35}. En este sentido, el criterio de la OMS es el que se cumple con más facilidad. En estudios futuros, cabría validar estos criterios con medidas objetivas para poder identificar el criterio más apropiado.

También encontramos que la asociación entre el número esperado de criterios cumplidos de exceso de peso y obesidad y el tiempo de ocio dedicado al uso de pantallas se mantuvo, con independencia del nivel educativo de los padres. Así, el número esperado de criterios cumplidos de exceso de peso y obesidad fue mayor en niños que usaban pantallas con fines recreativos al menos 3 horas al día en comparación con niños con padres con el mismo nivel educativo que usaban dispositivos de pantalla 59 minutos como máximo. No se encontró un patrón claro en la asociación entre el número esperado de criterios de exceso de peso y obesidad cumplidos y el tiempo de pantalla estratificado por tipo de estructura familiar, ya que al contrario que los niños de hogares nucleares con una pareja o monoparentales, en los que se encontró una asociación entre la duración del uso de pantallas con fines recreativos y el número esperado de criterios de exceso de peso/obesidad cumplidos, se observó una asociación inversa entre el número esperado de criterios cumplidos y el tiempo de pantalla en niños que vivían con una pareja o monoparental y otros familiares o en otro tipo de hogar. No obstante, en hogares constituidos por una pareja o un padre/madre soltero/a y otros familiares u otras estructuras familiares era menos frecuente que los padres tuvieran un alto nivel educativo (nuclear con pareja, 38%; nuclear monoparental, 25%; nuclear con pareja o monoparental y otros familiares y otros tipos de hogar, 16%) y que los menores hicieran ejercicio varias veces por semana (nuclear con pareja: 31%, nuclear monoparental, 32%; nuclear con pareja o monoparental y otros familiares y otros tipos de hogar, 25%). Por lo tanto, en estudios futuros convendría realizar un análisis más riguroso de la asociación entre el tiempo de pantalla y el exceso de peso y la obesidad infantiles en grupos de hogares menos representados.

Fortalezas y limitaciones

A nuestro conocer, este es el primer estudio que analiza la relación entre el tiempo de pantalla diario, incluyendo el uso de teléfonos inteligentes y tabletas, y el estado ponderal según diferentes criterios en la población pediátrica española. No obstante, este estudio también tiene limitaciones a tener en cuenta. En primer lugar, el peso y la talla fueron autorreportados en lugar de medidos objetivamente. Con respecto a esto, se compararon las prevalencias de exceso de peso y obesidad encontradas en el presente estudio con las obtenidas en el Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE) 2014-2015, en el que se emplearon medidas objetivas de peso y talla⁵, resultando ser menores las obtenidas en nuestro estudio que las del estudio ENPE 2014-2015⁵. En cualquier caso, esta limitación no debería de afectar la asociación abordada en el presente estudio. Otra limitación es que el tiempo de pantalla se recogió en su conjunto y de manera imprecisa (p. ej., sin distinguir a los niños que no emplearon pantallas o cuantificar el tiempo de pantalla en menores que reportaron un uso diario inferior a 1 hora), y todos los datos se recogieron por medio de un cuestionario, lo que podría dar lugar a sesgos. Además, debido al diseño transversal del estudio, no se pudo inferir causalidad ni descartar causalidad inversa.

Implicaciones en salud pública

Las metas globales 2025 de la OMS incluyen parar el aumento del exceso de peso infantil³⁶. La obesidad infantil se ha multiplicado por 10, aproximadamente, en los últimos 40 años⁴. Por lo tanto, es importante conocer los determinantes del exceso de peso en la población infantil. En este sentido, nuestros resultados contribuyen a la evidencia de los posibles efectos adversos del uso de pantallas en la salud infantil. En todo caso, estos resultados han de confirmarse mediante estudios longitudinales.

Conclusiones

Tiempos más prolongados de pantalla se asociaron al exceso de peso y la obesidad en personas de 2 a 14 años. Se deberán confirmar estos resultados mediante estudios longitudinales, ya que podríamos estar frente a un nuevo determinante de la salud infantil.

¿Qué se sabe?

Tiempos de pantalla mayores se asocian a prevalencias mayores de exceso de peso y obesidad en población pediátrica. Sin embargo, hay una carencia de estudios que incluyan el tiempo de pantalla con fines recreativos asociado al uso de teléfonos inteligentes y tabletas. Además, debido a la diversidad de criterios empleados para evaluar la obesidad infantil, los estudios existentes son de metodología heterogénea.

¿Qué es nuevo?

El uso de pantallas para el ocio de al menos 180 minutos al día está asociado a una prevalencia mayor de exceso de peso y de obesidad según los tres criterios aplicados. Además, el número esperado de criterios de exceso de peso cumplidos fue mayor en niños con un tiempo de pantalla diario de 180 minutos o superior.

Financiación

El estudio no recibió fondos específicos de agencias financiadoras públicas, privadas o sin ánimo de lucro. El trabajo de ÀCH, CLM, JCMS, AGM, HPM y JMMS está financiado por el Departament d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya (2017SGR608).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.09.012>.

Bibliografía

- World Health Organization (WHO). Obesity and overweight [Internet]. World Health Organization; 2020 [consultado 3 Nov 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention [Internet]. *Nutr J*. 2005;4:24. <http://dx.doi.org/10.1186/1475-2891-4-24>.
- World Health Organization (WHO). WHO | Commission on Ending Childhood Obesity. WHO [Internet]. 2019 [consultado 5 Feb 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/en/>
- World Health Organization (WHO). Taking action on childhood obesity [Internet]. World Health Organization; 2018. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274792/WHO-NMH-PND-ECHO-18.1-eng.pdf?ua=1>
- Aranceta-Bartrina J, Giano-Citores M, Pérez-Rodrigo C. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal en población española entre 3 y 24 años. Estudio ENPE. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2020;73:290-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2019.07.011>.
- D'Souza NJ, Kuswara K, Zheng M, Leech R, Downing KL, Liorret S, et al. A systematic review of lifestyle patterns and their association with adiposity in children aged 5-12 years. *Obes Rev* [Internet]. 2020;21. <http://dx.doi.org/10.1111/obr.13029>.
- Fang K, Mu M, Liu K, He Y. Screen time and childhood overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis. *Child Care Health Dev*. 2019;45:744-53.
- Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Actividad Física para la Salud y Reducción del Sedentarismo. Recomendaciones para la población. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. Madrid; 2015.
- Hill D, Ameenuddin N, Chassiakos YR, Cross C, Radesky J, Hutchinson J, et al. Media and young minds. *Pediatrics* [Internet]. 2016 [consultado 10 Feb 2021];138. Disponible en: www.aappublications.org/news
- Ponti M, Bélanger S, Grimes R, Heard J, Johnson M, Moreau E, et al. Screen time and young children: Promoting health and development in a digital world [Internet]. *J Paediatr Child Health*. 2017;22:461-77 [consultado 10 Feb 2021]. Disponible en: <https://academic.oup.com/pch/article/22/8/461/4392451>
- World Health Organization (WHO). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization [Internet]. 2019; Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664>
- Knell G, Durand CP, Kohl HW 3rd, Wu IHC, Pettee Gabriel K. Prevalence and likelihood of meeting sleep, physical activity, and screen-time guidelines among US youth. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2019;173:387-9. <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.4847>.
- Madigan S, Racine N, Tough S. Prevalence of preschoolers meeting vs exceeding screen time guidelines [Internet]. *JAMA Pediatr*. 2020;174:93-5. <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.4495>.
- Pearson N, Sherar LB, Hamer M. Prevalence and correlates of meeting sleep, screen-time, and physical activity guidelines among adolescents in the United Kingdom [Internet]. *JAMA Pediatr*. 2019;173:993-4. <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.2822>.
- Cartanyà-Hueso À, Lidón-Moyano C, Martín-Sánchez JC, González-Marrón A, Matilla-Santander N, Miró Q, et al. Association of screen time and sleep duration among Spanish 1-14 years old children. *Paediatr Perinat Epidemiol* [Internet]. 2021;35:120-9 [consultado 27 Ene 2021]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ppe.12695>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares [Internet]. 2017 [consultado 15 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.ine.es/prensa/tich.2017.pdf>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Body Mass Index (BMI) | Healthy Weight, Nutrition, and Physical Activity | CDC [Internet] [consultado 5 Feb 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/index.html>
- De Onis M, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general childhood population: Which cut-offs should we use? *Int J Pediatr Obes*. 2010;5:458-60.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320:1240.
- World Health Organization (WHO). Computation of centiles and Z-scores for height-for-age, weight-for-age and BMI-for-age. 2007.
- Fernandez C, Lorenzo H, Vrotsou K, Aresti U, Rica I, Sánchez E. Estudio de Crecimiento de Bilbao. Curvas y tablas de crecimiento. Estudio Transversal. [Internet]. Bilbao: Fundación Faustino Orbeagozo; 2011. p. 1-35. Disponible en: <https://www.fundacionorbeagozo.com/wp-content/uploads/pdf/estudios.2011.pdf>
- Valerio G, Balsamo A, Baroni MG, Brufani C, Forziato C, Grugni G, et al. Childhood obesity classification systems and cardiometabolic risk factors: a comparison of the Italian. *World Health*

- Organization and International Obesity Task Force references. *Ital J Pediatr.* 2017;43:19.
23. Ajejas Bazán MJ, Jiménez Trujillo MI, Wärnberg J, Domínguez Fernández S, López de Andrés A, Pérez Farinós N. Differences in the prevalence of diagnosis of overweight-obesity in Spanish children according to the diagnostic criteria set used. *Gac Sanit.* 2018;32:477–80.
 24. Instituto Nacional de Estadística. Spanish National Health Survey 2017 Methodology [Internet]. 2018 [consultado 5 Nov 2020]. Disponible en: https://www.ine.es/en/metodologia/t15/t153041917_en.pdf
 25. Freedman DS, Lawman HG, Pan L, Skinner AC, Allison DB, McGuire LC, et al. The prevalence and validity of high, biologically implausible values of weight, height, and BMI among 8.8 million children. *Obesity.* 2016;24:1132–9.
 26. Freedman DS, Lawman HG, Skinner AC, McGuire LC, Allison DB, Ogden CL. Validity of the WHO cutoffs for biologically implausible values of weight, height, and BMI in children and adolescents in NHANES from 1999 through 2012. *Am J Clin Nutr.* 2015;102:1000–6.
 27. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). A SAS Program for the 2000 CDC Growth Charts (ages 0 to <20 years) [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2019 [consultado 23 Ene 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpao/growthcharts/resources/sas.htm>
 28. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health* [Internet]. 2015;1:233–43 [consultado 16 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352721815001606?via%3Dihub>
 29. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health* [Internet]. 2015;1:40–3 [consultado 16 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352721815000157?via%3Dihub>
 30. Espelt A, Mari-dell'Olmo M, Panello E, Bosque-Prous M. Applied Prevalence Ratio estimation with different Regression models: An example from a cross-national study on substance use research. *Adicciones.* 2016;29:37–54.
 31. Zeileis A, Kleiber C, Jackman S. Regression models for count data in R. *J Stat Softw* [Internet]. 2008;27:1–25 [consultado 2 Feb 2021]. Disponible en: <https://www.jstatsoft.org/index.php/jss/article/view/v027i08/v27i08.pdf>
 32. Bel-Serrat S, Ojeda-Rodríguez A, Heinen M, Buoncristiano M, Abdrakhmanova S, Duleva V, et al. Clustering of multiple energy balance-related behaviors in school children and its association with overweight and obesity—WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI 2015-2017). *Nutrients* [Internet]. 2019;11:511 [consultado 3 Feb 2021]. Disponible en: <http://www.mdpi.com/2072-6643/11/3/511>
 33. Continenente X, Pérez A, Espelt A, Ariza C, López MJ. Multiple lifestyle risk behaviours and excess weight among adolescents in Barcelona, Spain. *Gac Sanit* [Internet]. 2017;31:332–5. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213911117300614>
 34. Sánchez-Martínez F, Torres Capcha P, Serral Cano G, Valmayor Safont S, Castell Abat C, Ariza Cardenal C. Factores asociados al sobrepeso y la obesidad en escolares de 8 a 9 años de Barcelona. *Rev Esp Salud Pública.* 2016;90:e1–11.
 35. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Ministerio de Consumo. Estudio Aladino 2019: Estudio sobre la alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad en España 2019 [Internet]. Madrid; 2020. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Informe_Aladino.2019.pdf
 36. World Health Organization (WHO). WHO | Global Targets 2025. WHO [Internet]; 2018 [consultado 5 Feb 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/nutrition/global-target-2025/en/>