



Nutrición Hospitalaria



Programa Escolar de Salud Cardiovascular (PESCA). Metodología y primeros resultados: 2018-2020

Cardiovascular Health School Program (PESCA). Methodology and initial results: 2018-2020

Fernando Zárate-Osuna^{1,2}, Augusto G. Zapico^{2,3}, Francisco Javier Martín Carpi⁵, Marta Ramón-Krauel⁶, Marcela González-Gross^{2,4}

¹Coordinación del Programa PESCA. Servicio de Pediatría. Hospitales Quirónsalud Sur y Quirónsalud Toledo. Toledo. ²Grupo de investigación ImFine. Departamento de Salud y Rendimiento Humano. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. ³Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ⁴Centro de Investigación Biomédica en Red Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición (CIBEROBN). Instituto de Salud Carlos III. Madrid. Servicios de ⁵Gastroenterología, Hepatología y Nutrición, y ⁶Endocrinología. Hospital Sant Joan de Déu. Institut Recerca Sant Joan de Déu. Barcelona

Resumen

Introducción: el 40 % de los niños entre los 6 y 9 años en España presentan exceso de peso infantil (EPI). Más de 2/3 padecerán enfermedad cardiovascular en la vida adulta. Aun así, no existe un modelo protocolarizado de acción con el que combatir, de forma eficaz, el problema. El objetivo del programa PESCA es la reducción de la prevalencia del EPI a través de un modelo transversal de actuación que, tomando como centro la red escolar y su profesorado, implique a las familias y la red de atención primaria de salud para actuar mediante la mejora cualitativa y cuantitativa de la actividad física (AF) y los hábitos de alimentación.

Métodos: el protocolo incluye 5 pasos que se realizan en el centro escolar: 1) cuestionario de antecedentes personales y familiares de cada alumno; 2) índice de masa corporal (IMC); 3) bioimpedancia de composición corporal (BIA); 4) dinamometría de mano (DIN), y 5) exploración física facultativa. Como resultado, cada sujeto participante recibe un informe facultativo con su diagnóstico individualizado de peso corporal y salud cardiovascular, y recomendaciones de mejora en cuanto a AF y hábitos de alimentación.

Resultados: en los dos primeros años del programa se ha objetivado un aumento del tiempo semanal dedicado a la AF entre los sujetos participantes (hasta un 20,12 %; $p < 0,001$) y un descenso significativo en la prevalencia del EPI en las niñas y los menores de 6 años (35,78 % y 58,92 %; $p < 0,05$, respectivamente).

Conclusión: la actuación transversal de colegio, pediatra y familia permite disminuir tanto el déficit diagnóstico de la obesidad y el sobrepeso infantiles como su prevalencia.

Palabras clave:

Sobrepeso. Obesidad infantil. Actividad física. Hábitos de alimentación.

Agradecimientos: damos las gracias al Equipo del Método Nutriplato-Nestlé. Nestlé España SA; al equipo científico asesor del Programa PESCA: Susana Aznar Laín (Grupo PAFS, Universidad de Castilla-La Mancha), Helmut Schröder (CIBERESP) y Ester Cid Paris (Hospital Universitario de Torrejón); a la dirección y profesorado de los Colegios Balmes (Móstoles), Arenales Arroyomolinos (Arroyomolinos) y Mayol (Toledo); a la Dirección Hospitales Quirónsalud Sur y Quirónsalud Toledo; al Instituto de Salud Carlos III a través de CIBEROBN (CB12/03/30038). Cofinanciado por el European Regional Development Fund.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Zárate-Osuna F, G. Zapico A, Martín Carpi FJ, Ramón-Krauel M, González-Gross M. Programa Escolar de Salud Cardiovascular (PESCA). Metodología y primeros resultados: 2018-2020. *Nutr Hosp* 2021;38 (N.º Extra 2):54-59

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03799>

Correspondencia:

Fernando Zárate-Osuna. Servicio de Pediatría. Hospitales Quirónsalud Sur y Quirónsalud Toledo. Jardín de los Cantos, 9. 45593 Bargas, Toledo
e-mail: zarate@programapesca.com;
fernando.zarate@quironsalud.com

Abstract

Introduction: despite the fact that 40 % of children in Spain, ages 6 to 9, are overweight or obese, and 2/3 of them are at risk of developing cardiovascular disease, there is a lack of protocolized efficient interventions to fight this important health problem. The PESCA project aims to reduce the prevalence of overweight and obesity with a transversal model focused on a school intervention, but also involving families and primary care doctors, to increase the quantity and quality of physical activity (PA) and improve eating habits.

Methods: a 5-step protocol was carried out at schools: 1) family and personal background questionnaire for children; 2) body mass index (BMI); 3) bioimpedance corporal composition (BIA); 4) hand grip dynamometry (DIN); and 5) medical physical examination. As a result, each subject received a medical report about his/her diagnosis of body weight and composition and cardiovascular health, and also recommendations to improve eating habits and increase physical activity.

Results: in the first two years of PESCA, the weekly time of physical activity has significantly increased among participants (up to 20.12 %; $p < 0.001$). In addition, the prevalence of overweight/obesity has significantly declined in both girls and children under 6 years of age (35.78 % and 58.92 %; $p < 0.05$, respectively).

Conclusion: the school, pediatrician, and family working together on a transversal intervention has shown effectiveness in reducing the lack of diagnosis and prevalence of overweight and obesity in children.

Keywords:

Overweight.
Childhood obesity.
Physical activity.
Eating habits.

INTRODUCCIÓN

El 39,7 % de las niñas y el 41,3 % de los niños españoles entre los 6 y los 9 años presentan exceso de peso infantil (EPI). Mas del 85 % se alejan de la dieta óptima mediterránea (1). Un 63,3 % de la población entre los 8 y los 16 años no cumple con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre actividad física (AF) (2). Estas cifras son especialmente alarmantes teniendo en cuenta que las estrategias globales y locales han resultado menos efectivas de lo deseado hasta ahora (3). Además, estas cifras aún no consideran el tremendo impacto de la Covid 19 sobre el sobrepeso y la obesidad infantiles, que ha obligado a cambios de comportamiento asociados a una miriada añadida de problemas (4), traducidos básicamente en un aumento generalizado de peso (5).

OBJETIVOS

- Reducción de la prevalencia del EPI a través de la implantación de un modelo transversal de actuación anual, clínica e investigadora, basado en centros escolares, familias y pediatras.
- Aumentar la sensibilización diagnóstica del problema del EPI tanto a nivel de la población infantil y sus familias como al de la atención primaria de salud.
- Difundir periódicamente los resultados obtenidos de prevalencia del EPI y sus factores condicionantes y, en función de mismos, proponer nuevas intervenciones para mejorar los hábitos de AF y alimentación en la población infanto-juvenil.

MÉTODOS

DESCRIPCIÓN DEL PROTOCOLO PESCA: DISEÑO DEL PROGRAMA

El programa PESCA, cuyo diseño se presentó en diciembre de 2018 (6), integra la actividad clínica diagnóstica y asistencial con la preventiva y educativa sobre la salud. Sus resultados se

analizan tanto a nivel individual (acto médico: anamnesis, exploración, diagnóstico y tratamiento) como a nivel colectivo.

PERIODICIDAD Y SECUENCIA DE RECOGIDA DE DATOS

La información, recogida de forma anual en los centros escolares participantes, proviene de los siguientes apartados: 1) cuestionario: antecedentes clínicos, personales y familiares tales como nivel educativo de los padres, riesgo cardiovascular en la unidad de convivencia, hábitos cualitativos y cuantitativos de alimentación, AF, sueño y actividades sedentarias del sujeto (7); 2) índice de masa corporal (IMC); 3) bioimpedancia de composición corporal (BIA); 4) dinamometría de mano (DIN) para evaluación de la condición física global; 5) exploración física facultativa, orientada al sistema cardiovascular (auscultación cardiopulmonar; búsqueda de estigmas cutáneos; maduración sexual mediante estadiaje Tanner) (8). Una vez aceptado y rellenado el cuestionario, facilitado a cada familia junto con la hoja de información y consentimiento informado, los pasos 2 a 5 se llevan a cabo en el centro escolar.

POBLACIÓN DIANA Y ASPECTOS ÉTICOS

El programa va dirigido a la participación de la población infanto-juvenil a través de sus centros escolares en todos los niveles educativos: educación infantil, primaria, educación secundaria obligatoria y bachillerato. La participación en el protocolo es voluntaria. Algunos sujetos participan directamente al solicitarlo en la consulta externa de los hospitales Quirónsalud Sur y Quirónsalud Toledo, como prestación asistencial (0,97 % del total en los 2 primeros años). El protocolo sigue los estándares éticos de la Declaración de Helsinki y la legislación relativa a la protección de datos, en particular el Reglamento General de Protección de datos (UE) 2016/679 y la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos y Garantías de los Derechos Digitales, y fue aprobado por el Comité de Ética CEIm-FJD (Fundación Jiménez Díaz) con fecha 9 de octubre de 2018 (acta n.º 18/18).

RESULTADOS DEL PROGRAMA

Cada sujeto (su familia) recibe un informe facultativo con: a) el diagnóstico de su peso y composición corporal; b) diagnóstico de salud cardiovascular y, c) las recomendaciones individualizadas para mejorar los hábitos de alimentación, mediante el método Nutriplato Nestlé (9,10) en los menores de 12 años y el plato de Harvard (11) en los mayores, y de AF mediante las directrices de la OMS (12) y el Ministerio de Sanidad (13), respectivamente. Dicha información, siempre bajo la autorización expresa del sujeto/la familia, se comparte con el departamento de educación física y el servicio de comedor del centro escolar, y con el pediatra o médico de atención primaria de cada sujeto. Se pretende de esta forma un enfoque y una mejora transversales de la salud de cada participante y su familia.

MATERIALES

SECUENCIA DEL PROTOCOLO Y MATERIALES

Los exámenes clínicos se realizan, según un cronograma establecido, en un tiempo aproximado de 60 minutos por aula (25 alumnos), atendiendo a la siguiente secuencia e instrumentación: 1.º: obtención de talla: tallímetros SECA 213 (año 2019) o SECA 206 (año 2018) o SECA 220 (año 2017) con precisión 0,1 cm (SECA, Hamburgo, Alemania); 2.º: fuerza de prensión manual (DIN): dinamómetro analógico Takei Physical Fitness Test T.k.k. 5001 GRIP A (año 2018) con rango de medición 0 a 100 kg (Takei, Tokio, Japón). Se realiza una primera toma con el alumno de pie con el brazo extendido paralelamente al tronco, sujetando el aparato y, a la orden, ejerciendo la fuerza máxima de prensión durante un máximo de 10 segundos con la mano dominante y mientras se le anima a dar su máxima fuerza; 3.º: auscultación cardiopulmonar con el alumno sentado o tumbado en una camilla, examen cutáneo y clasificación del estadio de Tanner (ropa interior; en caso de duda se tiene en cuenta la autopercepción mediante el esquema adjunto [8]); 4.º: segunda toma de DIN, anotándose como válida la mejor entre las dos realizadas; 5.º: composición corporal mediante bioimpedancia (BIA), sistema Tanita SC-240MA (Tanita Europe BV, Ámsterdam, Países Bajos), estándar científico validado para EE UU y UE (año 2018) para la obtención del peso, el IMC y el porcentaje de grasa y de agua. Se tiene en cuenta el horario de examen para optimizar el resultado y evitar interferencias con la última comida y/o la AF reciente; se pide a los alumnos que orinen antes de la prueba. Una vez obtenidos, los datos se registran en el programa de gestión clínica Axón Software Médico (Medigest Consultores, Madrid, España). Desde este software se emite, facultativamente, un informe médico individual para cada alumno. Posteriormente, dichos datos se exportan, de forma anónima, a Microsoft Excel para Mac (v 16.47.1), para su ulterior análisis estadístico.

SUJETOS

Se completaron en total 1136 protocolos. La muestra participante en el curso escolar 2018-19, cuyos datos se obtuvieron del 17 de octubre de 2018 al 29 de enero de 2019, (PESCA 1) estuvo compuesta por 618 alumnos (301 mujeres), con una media de edad de $8,35 \pm 3,38$ años, provenientes de los colegios Balmes (Móstoles, Madrid), Arenales Arroyomolinos (Arroyomolinos, Madrid y Mayol, Toledo) y de las consultas externas (7 alumnos). En el curso escolar 2019-20, datos recogidos desde el 14 de octubre al 18 de diciembre de 2019 (PESCA 2), participaron 518 alumnos (251 mujeres), con una edad media de $7,75 \pm 3,13$ años, provenientes de los colegios Balmes y Arenales Arroyomolinos y las consultas externas (4 alumnos). El rango de edades para ambas muestras, que comparten de un año a otro los 378 alumnos (participantes en los dos cursos), osciló entre los 2,81 y los 17,32 años, y la distribución por grupos de edad fue similar en ambos años: 29,6 % de alumnos menores de 6 años en el PESCA 1 frente a 34,4 % en el PESCA 2; 38 % entre los 6 y los 9,99 años en el PESCA 1 frente a 40,3 % en el PESCA 2; 25,4 % entre los 10 y los 13,99 años en el PESCA 1 y 22,2 % en el PESCA 2; y, por último, un 7 % de adolescentes mayores de 14 años en el PESCA 1 frente a un 3,1 % en el segundo año.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los datos se realizó con la versión 25.0 del paquete IBM SPSS para Mac (IBM Corporation, Armonk, NY, EUA). Los datos descriptivos se presentan como media (M) y desviación estándar (DE), o como porcentaje de frecuencia, según el tipo de variable, estableciendo un intervalo de confianza del 95 %. El nivel de significación estadística se fijó en 0,05. Para comparar la prevalencia del EPI según el corte diagnóstico de la *International Obesity Task Force* entre un año y el siguiente se utilizó el test de McNemar. Como índice del tamaño del efecto se utilizó la V de Cramer. Para comparar el tiempo dedicado a la AF fuera del horario de educación física, entre ambos años se utilizó la t de Student para variables relacionadas. El tamaño del efecto se midió, en este caso, con la d de Cohen.

RESULTADOS

EXCESO DE PESO INFANTIL

La tabla I muestra los estadísticos de prevalencia del EPI y la AF en ambos años del programa. La participación en el programa redujo de forma significativa la prevalencia del EPI en el sexo femenino ($\chi^2(1) = 0,532$; $p = 0,022$; $V_c = 0,05$) y en el grupo de menores de 6 años ($\chi^2(1) = 0,061$; $p = 0,003$; $V_c = 0,02$).

La prevalencia de la obesidad, en el global de la muestra, descendió del 7,14 % en el PESCA 1 al 5,82 % en el PESCA 2. La prevalencia del sobrepeso bajó del 20,11 % al 15,34 % y la del

Tabla I. Resultados de prevalencia de exceso de peso infantil (%) y el tiempo de actividad física (horas), según sexo y edad

	n	%	PESCA 1 (2018-19)		PESCA 2 (2019-20)		p	Vc
Prevalencia exceso de peso infantil								
			Prevalencia EPI %		Prevalencia EPI %			
< 6 años	141	37,30	24,10		9,90		0,003	0,02
6 a 9,99 años	172	45,50	34,30		30,80		0,586	
10 a 13,99 años	59	15,61	15,30		22,00		0,503	
≥ 14 años	6	1,59	16,70		0,00			
Niñas	189	50,00	31,20		20,10		0,022	0,05
Niños	189	50,00	23,30		22,20		0,905	
Total	378	100,00	27,20		21,20		0,069	
			Tiempo actividad física (horas)		Tiempo actividad física (horas)			
	n	%	M	DE	M	DE	p	d
Tiempo de actividad física								
< 6 años	141	37,30	3,07	2,98	3,84	3,36	0,005	0,24
6 a 9,99 años	172	45,50	3,52	2,50	4,49	2,53	< 0,001	0,33
10 a 13,99 años	59	15,61	4,03	3,72	4,07	3,50	0,908	
≥ 14 años	6	1,59	3,58	4,00	3,33	4,18	0,848	
Niñas	189	50,00	2,89	2,60	3,72	2,44	< 0,001	0,28
Niños	189	50,00	3,99	3,14	4,51	3,13	0,007	0,20
Total	378	100,00	3,43	2,93	4,12	3,01	< 0,001	0,24

EPI del 27,20 % al 21,20 %. Estos descensos, sin embargo, no fueron estadísticamente significativos por el tamaño insuficiente de la muestra para el test de McNemar.

TIEMPO DE ACTIVIDAD FÍSICA

La participación en el programa produjo un aumento significativo del tiempo semanal dedicado a la AF fuera del horario de educación física escolar, desde las $3,43 \pm 2,93$ hasta las $4,12 \pm 3,01$ horas semanales ($t_{377} = 4,69$; $p < 0,001$, $d = 0,24$). Esta mejora tuvo mayor efecto en el sexo femenino ($t_{188} = 3,89$; $p < 0,001$; $d = 0,28$) y en el grupo de edad entre los 6 y los 10 años ($t_{171} = 4,24$; $p < 0,001$; $d = 0,33$).

DESCRIPTORES DE HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

En la tabla II y la figura 1 se muestran los datos descriptivos más significativos de los hábitos de alimentación en el PESCA 1 y el PESCA 2.

DISCUSIÓN

El programa PESCA propone un modelo basado en el diagnóstico clínico del EPI y en su abordaje a través de la mejora de los hábitos de alimentación y de AF desde los centros escolares. Los resultados de los dos primeros años de actuación avalan un aumento del tiempo de AF en el global de los participantes y un descenso significativo de la prevalencia del EPI tanto en el grupo de menores de 6 años como en el global del sexo femenino.

La estrategia NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad) (14) supone un marco teórico apropiado para la coordinación de iniciativas entre el Sistema Nacional de Salud y las comunidades autónomas. En el sector privado, han sido escasas las iniciativas de abordaje clínico del EPI y aunque, en el ámbito escolar, varias propuestas han enfatizado la mejora de los hábitos de alimentación y AF (15), existen un claro déficit diagnóstico a nivel individual y una falta de conciencia por parte de las familias con respecto a la situación del EPI de sus hijos (1).

Según la evidencia existente, el enfoque transversal y comunitario del EPI es el más eficiente (16).

Tabla II. Descriptivos hábitos de alimentación

	PESCA 1 (2018-19)				PESCA 2 (2019-20)					
	n	%	IC al 95 %		n	%	IC al 95 %			
<i>Lactancia materna (LM)</i>			Li	Ls			Li	Ls		
No	139	22,77	18,74	26,66	114	22,2	17,87	26,53		
Sí	472	77,3	73,34	81,26	399	77,8	73,47	82,13		
Total	611	100			513	100				
<i>Duración LM (meses)</i>	M	DE			M	DE				
Exclusiva	2,76	2,61			3,06	3,26				
Total	7,18	8,65			7,49	8,89				
	n	%	IC para 95 %		n	%	IC para 95 %			
<i>Comidas en familia (n.º)</i>			Li	Ls			Li	Ls		
Ninguna	33	5,4	1,45	9,35	22	4,3	0,00	8,65		
Al menos una	333	54,2	50,25	58,15	263	51,9	47,55	56,25		
Al menos dos	248	40,4	36,45	44,35	222	43,8	39,45	48,15		
Total	614	100			507	100				
<i>Consumo de:</i>	n	M	DE	min	max	n	M	DE	min	max
Agua (vasos)	601	4,52	1,943	0	10	518	4,39	2,504	0	10
Fruta (piezas)	611	1,61	0,936	0	7	518	1,64	0,817	0	5
Leche (vasos)						518	1,67	0,847	0	6
	Tipos de leche*						IC para 95 %			
						n	%	Li	Ls	
Vaca						483	96,8	92,41	100,00	
Hipercalórica						1	0,2	0,00	4,59	
Soja						8	1,6	0,00	5,99	
Avena						1	0,2	0,00	4,59	
Arroz						1	0,2	0,00	4,59	
Cabra						1	0,2	0,00	4,59	
Nueces						1	0,2	0,00	4,59	
Almendras						3	0,6	0,00	4,99	
Total						499	100			
<i>Alergia o intolerancia*</i>										
No						478	92,3	87,99	96,61	
Sí						40	7,7	3,39	12,01	
Total						518	100			

*Datos incorporados al cuestionario en el segundo año (PESCA 2).

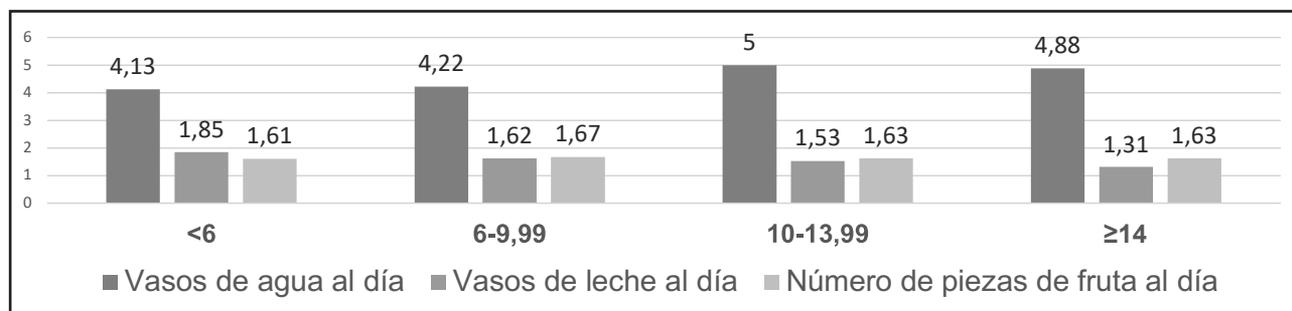


Figura 1.

Consumo de agua, leche y fruta en la muestra PESCA 2 (2019-20) según el grupo de edad (años).

Pero la realidad es que actualmente no existe ni una dotación presupuestaria realista y proporcional a la envergadura del problema, ni un modelo protocolarizado específico, capaz de aprovechar las redes pública y privada, tanto de pediatría de atención primaria como de centros escolares, para traducir en práctica clínica, junto con las familias, lo que las diferentes guías recomiendan. La propia estrategia NAOS carece de dotación económica.

La autofinanciación del programa por parte de las familias de los alumnos participantes supone una limitación a su extensión. Sin embargo, puede también constituir un estímulo que ayude a mejorar el déficit de percepción del EPI y la implicación de las familias en su resolución. La pandemia de Covid-19 y las medidas de prevención y distancia social asociadas han supuesto un freno en el avance de la iniciativa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, & Ministerio de Consumo. (2020). ALADINO 2019. ESTRATEGIA NAOS. Informe Breve.
2. Gasol Foundation, Gómez SF, Lorenzo L, Ribes C, Homs C. (n.d.). Informe PASOS-2019-online; 2019 [consultado 05 marzo 2021]. Disponible en: <https://www.gasolfoundation.org/es/estudio-pasos/>
3. World Health Organization. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva: WHO Press; 2010.
4. Tsenoli M, Smith JEM, Khan MAB. A community perspective of COVID-19 and obesity in children: Causes and consequences. *Obesity Medicine* 2021;22:100327. DOI: 10.1016/j.obmed.2021.100327
5. Ten Velde G, Lubrecht J, Arayess L, van Loo C, Hesselink M, Reijnders D, et al. Physical activity behaviour and screen time in Dutch children during the COVID-19 pandemic: Pre-, during- and post-school closures. *Pediatric Obesity* 2021;e12779. DOI: 10.1111/ijpo.12779
6. Zárate Osuna F, Gutiérrez A, Cid París E, Sánchez López M, Schröder H, González-Gross M. 10th Excellence in Pediatrics Conference—2018 Book of Abstracts. ID 206. Desing of the PESCA study on cardiovascular health in school-aged children in Spain. *Cogent Medicine* 2018;5(1):38-9. DOI: 10.1080/2331205x.2018.1544190
7. Whiting S, Buoncristiano M, Gelius P, Abu-Omar K, Pattison M, Hyska J, et al. Physical Activity, Screen Time, and Sleep Duration of Children Aged 6-9 Years in 25 Countries: An Analysis within the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) 2015-2017. *Obes Facts* 2021;14(1):32-44.
8. Tanner JM, Whitehouse RH. Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity, weight velocity, and stages of puberty. *Arch Dis Child* 1976;51(3):170-9.
9. Servicio Nutrición HSJD & Nestlé España SA. (2017). Guía Nutriplato® para la alimentación equilibrada de los niños.
10. Marchetti A, Gesteiro E, García-Zapico A, Zárate F, González-Gross M. Nutriplato®, can it be a support for children's health? XXVIII Scientific Conference of the SEÑ and the VI Young Researchers Meeting Spanish Nutrition Society (SEÑ). *Ann Nutr Metab* 2019;75:68-9. DOI: 10.1159/000501441
11. Department of Nutrition, Harvard T.H. CHAN School of Public Health. Healthy Eating Plate; 2011 [consultado 08 maro 2021]. Disponible en: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/>
12. WHO Guidelines on physical activity and sedentary behavior. Geneva: World Health Organization; 2020. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
13. 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.
14. Barat Baviera M, Ferrús Pérez JA, Font Pérez G, Hardisson de la Torre A, Herrera A, Lorente F, et al. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) sobre objetivos y recomendaciones nutricionales y de actividad física frente a la obesidad en el marco de la Estrategia NAOS. *Revista del Comité Científico de la AECOSAN* 2017;19:95-209.
15. Casas R, Santiago E, Santos FG. Estudio sobre la situación de la obesidad infantil en España. DKV Instituto vida saludable; 2017.
16. Lobelo F, Muth ND, Hanson S, Nemeth BA, AAP Council on Sports Medicine and Fitness, AAP Section on Obesity. Physical activity assessment and counseling in pediatric clinical settings. *Pediatrics* 2020;145(3):e20193992.