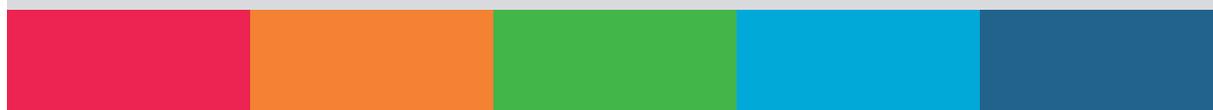




OBESIDAD INFANTIL

Alimentación, actividad física y medio ambiente

REFLEXIONES DE UN GRUPO DE TRABAJO





Grupo de trabajo:

Sofía Cabrerizo Lorenzana. Enfermera de pediatría. Centro de Salud de Cangas del Narcea.

Sara Diez González. Enfermera, dietista-nutricionista, especialista en Salud Familiar y Comunitaria. Centro de Salud El Llano, Gijón.

Bibiana Fernández Fernández. Pediatra, Centro de Salud de Trevías, Valdés.

María Fernández Francés. Pediatra. Centro de Salud La Corredoria, Oviedo. Asociación Asturiana de Pediatría de Atención Primaria.

Zoa García Amorín. Pediatra. Centro de Salud de Pola de Lena. Asociación Asturiana de Pediatría de Atención Primaria.

Isabel González-Posada Gómez. Pediatra. Centro de Salud La Calzada II, Gijón. Asociación Asturiana de Pediatría de Atención Primaria.

Cruz Gutiérrez Díez. Enfermera. Centro de Salud de Infiesto.

Carmen Mosquera Tenreiro. Epidemióloga - Salud Pública. Consejería de Sanidad.

Ángeles Ordóñez Alonso. Pediatra. Centro de Salud de Laviana. Asociación Asturiana de Pediatría de Atención Primaria.

José Ignacio Pérez Candás. Pediatra. Centro de Salud de Sabugo, Avilés. Asociación Asturiana de Pediatría de Atención Primaria.

Isolina Riaño Galán. Pediatra. Endocrinología Infantil. Hospital San Agustín, Avilés. CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP).

Cristina Rodríguez Bernardo. Dietista-nutricionista.

Colaboración:

Graciela Méndez Rodríguez. Ingeniera de Montes e Ingeniera Técnica Agrícola. Directora Técnica de la Finca Hortofrutícola Ecológica El Cabillón, Fundación EDES. Tapia de Casariego.

Revisión del texto y del lenguaje:

Cruz Gutiérrez Díez e Isolina Riaño Galán.

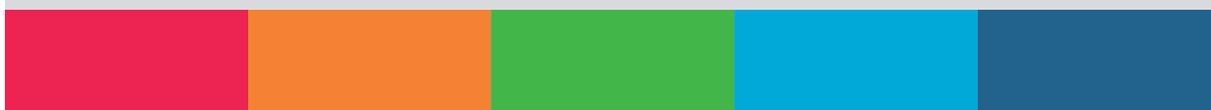
Coordinación del grupo y del documento:

Carmen Mosquera Tenreiro. Coordinadora de la Estrategia NAOS en Asturias. Consejería de Sanidad.



Índice

Introducción	4
Algunos factores asociados a la obesidad	5
Obesidad y patrón alimentario en Asturias	6
Dietas más ricas en vegetales: aportes proteicos, de hierro y de calcio	13
Epigenética y obesidad infantil	16
Disruptores endocrinos y obesidad	20
El sedentarismo, parte de un entorno obesógeno	24
Anexos	29
Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition	30
Encuesta de actividad física y alimentación infantil	31
Hoja verde exploratoria medioambiental	36
Encuesta medioambiental escolar	41
Dietas vegetarianas y obesidad	45
La producción agroecológica: otra forma de alimentar al mundo cuidando el planeta	48





Introducción

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. Es un problema a escala mundial que está afectando progresivamente a muchos países de bajos y medianos ingresos, sobre todo en el medio urbano. La prevalencia ha aumentado a un ritmo alarmante. Se calcula que en 2010 había 42 millones de niños y niñas con sobrepeso en todo el mundo, de los que cerca de 35 millones vivían en países en desarrollo. La obesidad y el sobrepeso en la infancia tienden a mantenerse en la edad adulta y aumenta las probabilidades de padecer, a edades más tempranas, diabetes y enfermedades cardiovasculares. El sobrepeso, la obesidad y las enfermedades conexas son, en gran medida, prevenibles. Por consiguiente, hay que dar prioridad a la prevención de la obesidad infantil (1).

A nivel nacional llama la atención la enorme diferencia entre los datos ofrecidos, según los estudios, tanto en cifras totales, como refiriéndose exclusivamente a la obesidad o al sobrepeso. Así, en lo que se refiere a la suma de obesidad y sobrepeso, las mayores cifras se obtienen en el estudio Aladino, 45,2% de la población muestreada, frente al 26,3% ofrecido por el estudio Enkid de 2005 (2). El estudio ESNUPI en Asturias, basado en registros de Atención Primaria, señala una cifra de obesidad+sobrepeso de 33,3% (10,8% obesidad) (3).

Se trata de un fenómeno multifactorial en el que intervienen desde factores personales como la ingesta de alimentos inadecuada en cantidad y calidad, sedentarismo, hasta los disruptores endocrinos, pasando por factores familiares, la condición socioeconómica, la herencia o la epigenética.

Este documento describe la situación en Asturias, aborda los aspectos multifactoriales del problema, y a partir de las evidencias disponibles, después de una revisión bibliográfica, elabora una serie de recomendaciones dirigidas a los sectores implicados.

Bibliografía

- 1) OMS. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Disponible: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>. Consultado el 19/06/15.
- 2) Martínez Álvarez JR, Villarino Marín A, García Alcón RM et al. Obesidad infantil en España: hasta qué punto es un problema de salud pública o sobre la fiabilidad de las encuestas. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2013; 33: 80-88.
- 3) Domínguez Aurrecochea B, Sánchez Echenique M, Ordóñez Alonso MA et al. Estado nutricional de la población infantil en Asturias (Estudio ESNUPI-AS): delgadez, sobrepeso, obesidad y talla baja. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2015; 17:e21-e31. Publicado en Internet: 18/03/2015. Consultado el: 04/07/15.

Ángeles Ordóñez Alonso y José Ignacio Pérez Candás





Algunos factores asociados a la obesidad

Obesidad y patrón alimentario en Asturias

Carmen Mosquera Tenreiro

Dietas más ricas en vegetales: aportes proteicos, de hierro y de calcio

Cristina Rodríguez Bernardo

Epigenética y obesidad infantil

María Fernández Francés e Isabel González-Posada

Disruptores endocrinos y obesidad

Zoa García Amorín e Isolina Riaño Galán

El sedentarismo, parte de un entorno obesógeno

Carmen Mosquera Tenreiro





Obesidad y patrón alimentario en Asturias

Las cifras de obesidad infantil en Asturias

Las cifras de obesidad muestran variaciones importantes según el estándar utilizado para su definición; así según los datos de la Encuesta de Salud Infantil de Asturias (1) varían entre un 8,8% y un 14,5% dependiendo del estándar (Orbegozo-1988: 13,2%, Orbegozo-2004: 10,5%, CDC: 8,8% OMS: 14,5%). En el estudio ESNUPI, utilizando los estándares de la OMS, la obesidad fue de 10,8%.

La obesidad es mayor en niños que en niñas y presenta una tendencia a descender con la edad (ESIA 2009). Es más frecuente en las clases sociales más bajas (16% vs. 8% la clase social más alta), al igual que en población inmigrante. La Encuesta de Salud Infantil de la Comunidad Gitana de Asturias (ESICGA 2014) (2) señala unos porcentajes de obesidad infantil muy elevados tanto en niñas como en niños (29%).

Esta asociación de la obesidad con la pobreza (3, 4) obliga a abordar el problema de forma específica y equitativa (más atención a quien menos tiene).

También se encontró una asociación entre el sedentarismo y la obesidad y no se observaron diferencias en función del tipo de lactancia recibido.

El patrón de consumo de alimentos

En todas las fuentes de información analizadas, se encuentra un patrón alimentario común: escaso consumo de fruta, verdura/hortalizas y legumbres y un exceso de proteína animal, fundamentalmente de carne y lácteos.

Un excesivo consumo de carne y derivados

En la ESIA, en torno a un 70% de la población infantil decía consumir fruta a diario, este % es de un 45% en población gitana; las encuestas no recogen el número de piezas. El consumo de verdura/hortalizas disminuye con la edad (40% de los <2 años a 14% a los 11-14 años).

Un 15% dice consumir carne diariamente y el 35% carne o embutidos. En población gitana estos consumos excesivos son aún mayores: un 70% consume carne a diario y un 43% embutidos y fiambres.

Comparando las encuestas de 2008 y 2012 (5), en población general se detectó un descenso en el consumo excesivo de carne (diario del 12% al 6%) y derivados (≥ 3 veces/semana del 39% al 28%); estos consumos son más altos en hombres que en mujeres y en edades más jóvenes. La población infantil presenta unas cifras de "consumo excesivo" de carne superiores, lo que es muy preocupante.

Un preocupante consumo de refrescos y comida basura

Un 10% de la población infantil consume a diario refrescos /comida rápida/ snacks/chucherías (no se determinan las cantidades) y hasta un 27% lo consume ≥ 3 veces a la semana. Las áreas sanitarias de Cangas del Narcea, Gijón y Mieres presentan consumos más altos.

El 71% de la población infantil gitana toma dulces a diario, un 44% refrescos azucarados y un 22% chucherías y comida rápida. Además, un 12,6% no desayuna habitualmente (2,8% ESIA 2009) y un 13% toman café y lo hacen a temprana edad. Estos datos son una buena muestra de las desigualdades sociales.



Un excesivo consumo de lácteos

En la encuesta alimentaria en población escolar de 6 a 14 años (6) del estudio “Nutrición de yodo en Asturias” de 2010, se encontró que el 60% consumía ≥ 3 raciones de lácteos diariamente (600 ml o más).

El 74% consumían 2-3 huevos a la semana, el 61% pescado 2-3 veces a la semana y sólo el 26% decía consumir verdura/hortaliza diariamente.

En el estudio realizado en Cangas del Narcea (7) en 2013, en población infantil (2-5 años) el 59% consumía diariamente más de tres raciones de leche (más de 600 ml); en los municipios de Tineo, Pola de Allande e Ibias el consumo fue más elevado (media: 4, 3 raciones; DE: 1, 3). La leche era mayoritariamente entera (82%).

El 80,3% de esta población consumía habitualmente 2-4 huevos/semana y el 73,1% pescado dos o más porciones/semana.

Los cambios en los menús escolares

En el estudio del Programa de Comedores Escolares (8) de 2009, el menú escolar presentaba exceso de carne, hidratos de carbono (fundamentalmente patata) y de lácteos y un defecto en el uso de hortalizas, legumbres y fruta.

Los menús de las escuelas infantiles (EI), tenían un patrón similar, aunque ligeramente mejor; el exceso de postres lácteos también estaba presente 2-3 veces/semana y/o añadiendo leche opcional al menú (en lugar de agua).

El objetivo del Programa de Comedores Escolares, un programa de promoción de entornos saludables y Educación para la Salud, es el aumento en la oferta y el consumo de frutas y verduras (recomendación: 400 g/día en la infancia y juventud) (9) y la disminución del exceso proteico animal en el menú escolar. Así mismo trata de ir incorporando la producción ecológica local al menú escolar.

Los comedores son utilizados por más de 30.000 escolares, cinco días a la semana, nueve meses al año, muchos años de la vida, por lo que tienen no sólo un valor nutricional sino también una influencia en la adquisición de hábitos. En los años que lleva el programa se ha constatado una mejora en la oferta alimentaria (10).

Algunas reflexiones sobre el exceso de carne y lácteos

Los lácteos aportan proteína de origen animal y son ricos en calcio, pero también aportan una importante cantidad de grasa y, además, son una fuente importante de yodo (11), procedente del que se añade a los piensos en la ganadería industrial (bovino de carne y leche, aves). Este aporte silente de yodo, con un consumo tan elevado de lácteos, pudiera resultar excesivo para el buen funcionamiento del tiroides.

Hoy en día el exceso de proteína animal no sólo se asocia a un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular, cáncer y mayor mortalidad, sino también con la obesidad y la diabetes tipo 2 (12, 13, 14, 15, 16, 17).

En fechas recientes la OMS hizo pública una revisión de la IARC (18) en la que, una vez evaluados 800 estudios científicos de los últimos 20 años, se ha establecido el consumo de carne procesada como “carcinógeno para humanos (Grupo 1)” y el de carne roja como “probablemente carcinógeno (Grupo 2A)”.

De otra parte, es necesario repensar el patrón alimentario y las recomendaciones que hacemos a la población teniendo en cuenta que, en nuestros días, la alimentación es el principal factor de exposición a los llamados compuestos tóxicos persistentes (CTP), entre ellos pesticidas, herbicidas, fertilizantes, piensos industriales, hormonas... relacionados con la obesidad, el cáncer u otras patologías emergentes (19, 20).

Los CTP son sustancias lipofílicas que llegan a la cadena alimentaria principalmente a través de los alimentos ricos en grasas como son las carnes, lácteos y pescado y, en menor medida, de los alimentos vegeta-

les de producción industrial (21, 22, 23, 24, 25, 26). La alta contaminación encontrada repetidamente en el pescado aconseja revisar los consumos específicos, frecuencias y raciones actuales en población general (27), no sólo en población infantil y en mujeres embarazadas.

A todo ello hay que añadir los impactos medioambientales de los excesos en la producción ganadera (28), la no-sostenibilidad de la intensidad pesquera actual y el desigual acceso a la proteína animal (carne, pescado, leche) entre diferentes poblaciones y partes del mundo, lo que genera un exceso nutricional en el norte y el consiguiente defecto en los países empobrecidos.

Atención a las desigualdades sociales y poblaciones más vulnerables

Hoy en nuestro país la pobreza infantil se manifiesta como malnutrición, es decir, desequilibrio nutricional con aportes de productos de baja calidad nutritiva pero, desafortunadamente, más baratos: productos precocinados, derivados cárnicos de alto contenido en grasa, bollería industrial... lo que se relaciona con los mayores niveles de obesidad infantil.

La situación de crisis económica de los últimos años agudiza las desigualdades sociales y empobrece más a las más pobres (29, 30, 31, 32, 33) con los consiguientes efectos sobre la alimentación, la obesidad y, en definitiva, sobre la salud.

Las propuestas de mejora, recomendaciones y políticas públicas saludables

La evaluación mencionada de la IARC apoya aún más las actuales recomendaciones de salud pública acerca de limitar el consumo de carne. Las agencias alimentarias de varios países y las sociedades científicas coinciden en plantear la reducción del aporte de proteína animal, tanto en relación con la carne –fundamentalmente las rojas y las procesadas– como la leche y el pescado así como aumentar el consumo de verduras y hortalizas (5 raciones al día o 400 g/día), cereales y legumbres (ricas en proteína vegetal, fibra, minerales...).

La epidemia de la obesidad, en cuanto a su relación con la alimentación, requiere de medidas más allá de los esfuerzos individuales y de las recomendaciones nutricionales comunitarias o en el ámbito clínico, reclama políticas de salud pública que contemplen las políticas de producción y de mercado y que pongan la salud en el objetivo a conseguir (34). Este problema de salud requiere tener en cuenta los condicionantes sociales y medioambientales y con este enfoque se realizan las propuestas (35, 36).

Bibliografía

- 1) Consejería de Sanidad: Encuesta de salud infantil de Asturias, 2009. Disponible en: https://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS_Salud%20Publica/As_Vigilancia/Encuesta%20de%20Salud/ESIA/ESIA_10%20obesidad.pdf. Consultado el: 20-07-2015.
- 2) Consejería de Sanidad: Encuesta de Población Gitana. Disponible en: http://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS_Salud%20Publica/AS_Promocion%20de%20la%20Salud/I_ENCUESTA_SALUD_INFANTIL_COMUNIDAD_GITANA_AST2014.pdf
- 3) WHO 2006: Addressing the socioeconomic determinants of healthy eating habits and physical activity levels among adolescents.
- 4) WHO Regional Office for Europe, 2014. Obesity and inequities. Guidance for addressing inequities in overweight and obesity en <http://www.euro.who.int/pubrequest>
- 5) Consejería de Sanidad: Encuesta de Salud de Asturias, 2008 y 2012.
- 6) Mosquera Tenreiro C, Arbesú Fernández E. Situación actual de la nutrición de yodo en Asturias y políticas alimentarias (en prensa).

- 7) Arbesú Fernández E, Serrano Peraza MH, Eguía Ángeles HA et al. Nutrición de yodo en el área de Cangas del Narcea (Asturias) y patrón alimentario (en prensa).
- 8) Programa Comedores Escolares en Asturias. Boletín nº 1, 2010.
<http://www.asturias.es/porta/site/astursalud/menuitem.2d7ff2df00b62567dbdfb51020688a0c/?vgnnextoid=5df45f75a235f210VgnVCM10000098030a0aRCRD>
- 9) EU Action Plan on Childhood Obesity 2014-2020 24 February 2014, updated 12 March and 28 July 2014.
- 10) http://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS_Salud%20Publica/AS_Promocion%20de%20la%20Salud/ESTRATEGIA%20NAOS/Boletin%20eps%202013-14.pdf
- 11) Soriguer F, Gutierrez-Repiso C, Gonzalez-Romero S et al: Iodine concentration in cow's milk and its relation with urinary iodine concentrations in the population. *Clin Nutr* 2011; 30: 44-8.
- 12) DeBoer MD, Agard HE, Schar RJ. Milk intake, height and body mass index in preschool children. *Arch Dis Child*, 2015; 100: 460-5.
- 13) Vergnaud AC, Norat T, Romaguera D et al. Meat consumption and prospective weight change in participants of the EPIC-PANACEA study. *Am J Clin Nutr* doi: 10.3945/ajcn.2009.28713.
- 14) Vergnaud AC, Norat T, Mouw T et al. Macronutrient Composition of the Diet and Prospective Weight Change in Participants of the EPIC-PANACEA Study. *PLoS ONE*, 2013, 8: e57300. doi: 10.1371/journal.pone.0057300.
- 15) Halkjær J, Olsen A, Overvad K et al. Intake of total, animal and plant protein and subsequent changes in weight or waist circumference in European men and women: the Diogenes project. *Int J Obes*. 2011 35: 1104-13.
- 16) Hernández-Alonso P, Salas-Salvador J, Ruiz-Canela M et al. High dietary protein intake is associated with an increased body weight and total death risk, *Clinical Nutrition* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2015.03.016>
- 17) An Pan, Qi Sun, Adam M Bernstein et al. Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. *Am J Clin Nutr* doi: 10.3945/ajcn.111.018978.
- 18) Bouvard V, Loomis D, Guyton KZ et al. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. *Lancet Oncology*, 2015; doi: 10.1016/S1470-2045 (15)00444-1.
- 19) Porta M, Puigdomènech E, Ballester F. Nuestra contaminación interna. Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población española. Ed. Catarata, 2009.
- 20) Porta M, Duk-Hee Lee. Revisión del estado del conocimiento científico sobre la relación entre la exposición a sustancias químicas y el riesgo de obesidad y diabetes. Disponible en www.chemtrust.org.uk
- 21) Domingo JL, Schuhmacher M, Granero S et al. PCDDs and PCDFs in food samples from Catalonia, Spain. An assessment of dietary intake. *Chemosphere*. 1999; 38: 3517-28.
- 22) Perelló G, Gómez-Catalán J, Castell V et al. Assessment of the temporal trend of the dietary exposure to PCDD/Fs and PCBs in Catalonia, over Spain: health risks. *Food Chem. Toxicol*. 2012; 50: 399-408.
- 23) Luzardo OP, Almeida-González M, Henríquez-Hernández LA et al. Polychlorobiphenyls and organochlorine pesticides in conventional and organic brands of milk: occurrence and dietary intake in the population of the Canary Islands (Spain). *Chemosphere*. 2012 Jul; 88:307-15.
- 24) Falco G, Bocio A, Llobet JM et al. Dietary intake of hexachlorobenzene in Catalonia, Spain. *Science of the Total Environment*, 2004; 322: 63-70.
- 25) Perelló G, Díaz-Ferrero J, Llobet JM et al. Human exposure to PCDD/Fs and PCBs through consumption of fish and seafood in Catalonia (Spain): Temporal trend. *Food Chem Toxicol*. 2015; 81: 28-33.
- 26) Cano-Sancho G, Sioen I, Vandermeersch G. Integrated risk index for seafood contaminants (IRISC): Pilot study in five European countries. *Environ.Res.*2015, <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2015.03.006i>.
- 27) Domingo JL. Nutrients and Chemical Pollutants in Fish and Shellfish. Balancing Health Benefits and Risks of Regular Fish Consumption. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2014, doi: 10.1080/10408398.2012.742985.
- 28) FAO: La larga sombra de la ganadería. Problemas ambientales y opciones. Roma, 2009.
- 29) Antentas JM, Vivas E. Impacto de la crisis en el derecho a una alimentación sana y saludable. Informe SESPAS 2014; *Gac Sanit.*2014; 28, Supl 1: 58-61.
- 30) Flores M, García-Gómez P, Zunzunegui MV. Crisis económica, pobreza e infancia. ¿Qué podemos esperar en el corto y largo plazo para los “niños y niñas de la crisis”? Informe SESPAS 2014. *Gac Sanit.*2014; 28, Supl 1: 132-6.



- 31) Kanter R, Caballero B. Global Gender Disparities in Obesity: A Review. *Adv. Nutr.* 2012; 3:491-8.
- 32) Robertson A, Lobstein T, Khai C. Obesity and socio-economic groups in Europe: Evidence review and implications for action. 2007. Work contracted by SANCO/2005/C4-NUTRITION-03, European Commission.
- 33) Sastre Campo A (coord). Más solas que nunca. La pobreza infantil en familias monoparentales. Save the Children. Junio, 2015.
- 34) James WPT. The epidemiology of obesity: the size of the problem. *Review. J Intern Med* 2008; 263: 336-52.
- 35) Nestle M, Jacobson MF. Halting the Obesity Epidemic: A Public Health Policy Approach. *Public Health Reports.* 2000, 115: 12-24.
- 36) Martí Valls J (coord). La contaminación y la Salud. Análisis de los determinantes ambientales de la salud: contaminación química interna, radiaciones no ionizantes, la contaminación del agua, la producción industrial de alimentos y la salud, patologías emergentes y cáncer de mama. CAPS. Barcelona, nov 2011.



Recomendaciones de Salud Pública para promover una Alimentación Saludable

1. Políticas públicas saludables

- ▶ Desarrollar políticas públicas saludables en relación con la alimentación con las consejerías e instituciones relacionadas con la alimentación y la actividad física: Sanidad, Agricultura, Educación, Medio Ambiente, Comercio...

2. Corregir las desigualdades y las inequidades sociales

- ▶ Desarrollar acciones específicas destinadas a la prevención de la obesidad en personas y sectores sociales de alto riesgo social y/o cultural (población gitana, migrante, o con necesidades especiales...).
- ▶ Tener en cuenta las diferencias entre mujeres y hombres, entre niñas y niños, para corregirlas adecuadamente, priorizando los recursos y los esfuerzos donde más se necesitan.

3. Industria alimentaria

- ▶ Desarrollar políticas de reducción de sal en los procesos de elaboración de productos alimenticios y en los procesos de conservación de los mismos, principalmente embutidos, quesos, conservas vegetales, de pescado, ..., aperitivos...
- ▶ Desarrollar políticas de reducción de grasas total y fundamentalmente "vegetal" y trans en productos alimenticios, principalmente embutidos, quesos, aperitivos.
- ▶ Incluir un distintivo en la etiqueta (logotipo + leyenda) de aquellos alimentos que hayan reformulado el contenido de sal y/o grasa.

4. Etiquetado de los alimentos e información a la población

- ▶ Exigir a las cadenas de restaurantes que proporcionen información sobre contenido calórico y composición de los menús.
- ▶ Exigir que los envases para refrescos y bocadillos vendidos en salas de cine, tiendas y otros lugares tengan información sobre calorías, grasa y azúcar.

- ▶ Exigir el etiquetado nutricional de la carne fresca y aves de corral.
- ▶ Promover el “punto” informativo (rojo, naranja o verde) en los alimentos empaquetados.

5. Impuestos y políticas de precios

- ▶ Establecer impuestos sobre los “productos indeseables” como refrescos con azúcar y otros alimentos ricos en calorías, grasa, azúcar... a definir.
- ▶ Subsidiar los costos de alimentos bajos en calorías.
- ▶ Desarrollar un sistema de incentivos para fomentar la compra y el consumo de frutas, verduras y granos enteros.
- ▶ Establecer en todos los contratos públicos con empresas de catering una política de precios en este sentido: penalizar la venta de productos NO recomendables y bajar los precios de las frutas, verduras/hortalizas.

6. Publicidad

- ▶ Prohibición de anuncios comerciales de alimentos con alto contenido de calorías, grasa, azúcar en programas de TV.
- ▶ Prohibición de anuncios comerciales de alimentos con alto contenido de calorías, grasa, azúcar en espacios públicos (educativo, sanitario, administración autonómica y local...).
- ▶ Prohibición de anuncios comerciales de alimentos con alto contenido de calorías, grasa, azúcar en espacios municipales (mupis).

7. Ámbito sanitario

- ▶ Capacitar a estos profesionales acerca de la prevención de la obesidad: cómo preguntar a las personas sobre sus hábitos alimentarios, sus condiciones de vida y trabajo (ver encuestas en los anexos correspondientes) y en cómo aconsejar cambios de comportamiento para la protección de su salud.
- ▶ Difundir unas recomendaciones básicas comunes para la infancia a todas las familias, acompañando al consejo sanitario, que tenga en cuenta, entre otras, las recomendaciones actuales de la Estrategia NAOS en Asturias.
- ▶ Hacer hincapié y explicar el tema de las “porciones infantiles”.
- ▶ Aplicar adecuadamente las encuestas nutricionales con enfoque SOCIAL, para detectar necesidades especiales y abordarlas adecuadamente, con la colaboración de los servicios sociales, cuando sea necesario.
- ▶ Facilitar el trabajo grupal sobre alimentación saludable y ejercicio físico con personas afectadas e interesadas (HT, diabetes, obesidad...) tanto en los centros de atención primaria como a población general en el ámbito comunitario.

8. Educación y servicios públicos

- ▶ Incorporar los temas de alimentación en la formación reglada del profesorado y en los currícula de primaria y secundaria.

- ▶ Promover una alimentación saludable en todos los espacios/empresas públicas con servicios de alimentación, siguiendo las recomendaciones de la Estrategia NAOS: comedores escolares, cafeterías de IES y Universidad, centros hospitalarios, residencias de 3ª edad, administración pública... y otros lugares.
- ▶ Prohibir o limitar la venta de refrescos con azúcar, dulces y alimentos con alto contenido de calorías, grasas, o azúcar en todos los ámbito públicos mencionados.
- ▶ Campañas para promover una alimentación saludable en todo el ámbito público mencionado, que refuerce las acciones de mejora de la oferta y los entornos saludables.
- ▶ Implementar las medidas necesarias para asegurar una alimentación equilibrada en toda la población, en especial la infantil, en tiempos de dificultades socio-económicas: alimentación escolar completa y saludable (el ejemplo de la gratuidad de Finlandia), incluyendo desayuno y tentempié de media mañana, en colaboración con los servicios sociales municipales.
- ▶ Reducir la exposición a contaminantes ambientales tanto a través de los propios alimentos que se utilizan en los comedores colectivos como revisando el menaje de cocina que se utiliza y los productos de limpieza.
- ▶ Poner en marcha una Escuela (FP) de Agricultura Ecológica en el centro-occidente de Asturias, que complemente la del Oriente (IES de Luces) y facilite la formación de este alumnado.

9. Agricultura y medioambiente

- ▶ Promover, desarrollar, incentivar la Agricultura Ecológica en Asturias
- ▶ Apoyar con medidas concretas –económicas y del banco de tierras– el comienzo de nuevas iniciativas, vinculadas a jóvenes.
- ▶ Apoyar con medidas concretas la reconversión de la producción convencional.
- ▶ Definir y poner en marcha acciones de reducción de la contaminación derivada de la agricultura/ganadería convencional, las emisiones atmosféricas industriales, las relacionadas con el tráfico... que contaminan a las personas y los alimentos.
- ▶ Extender el programa de Fruta y Verdura en la escuela, incorporando al mismo la producción local de Asturias.
- ▶ Apoyar económicamente y con asesoramiento técnico las iniciativas “Huertos Escolares Ecológicos” como herramienta educativa y como opción formativa y/o profesional de futuro.
- ▶ Promover la introducción de los productos ecológicos y locales de Asturias en los comedores sociales (escuela, hospitales, residencias de 3ª edad, ...).

10. Campañas de promoción de la salud en los medios de comunicación

- ▶ Elaborar una Guía Alimentaria dirigida a la población general que tenga como base los productos vegetales y reduzca la ingesta de proteína animal (NAOS).
- ▶ Desarrollar una información sistemática y continuada: Disponer en todos los ámbitos públicos –ayuntamientos, consejerías, sanitario, educativo, justicia...– de materiales informativos sobre las ventajas de una alimentación saludable y una vida activa (al igual que en su día se hizo con el tabaco).



Dietas más ricas en vegetales: aportes proteicos, de hierro y calcio

A la vista del patrón de consumo alimentario en Asturias, descrito en el apartado anterior, se recomienda que las pautas alimentarias se orienten hacia una dieta más rica en vegetales, que reduzca la ingesta excesiva de alimentos de origen animal, principalmente cárnicos y lácteos, y procesados.

Ya en 2009, la Asociación Americana de Dietética afirma que las dietas vegetarianas adecuadamente planificadas, incluidas las dietas totalmente vegetarianas o veganas, son saludables, nutricionalmente adecuadas y pueden proporcionar beneficios para la salud en la prevención y en el tratamiento de ciertas enfermedades (1).

Las dietas vegetarianas bien planificadas son apropiadas para todas las etapas del ciclo vital, incluyendo el embarazo, la lactancia, la infancia, la niñez y la adolescencia, así como para deportistas. Se asocian a niveles más bajos de colesterol y presión sanguínea y menor riesgo de enfermedad cardíaca y diabetes tipo 2. Además, las personas vegetarianas tienden a presentar un Índice de Masa Corporal (IMC) más bajo y tasas de cáncer también más bajas (1).

Más recientemente, en las Guías Alimentarias para 2015, sin llegar a plantear una dieta vegetariana la ADA recomienda: 1) Incrementar el consumo de verduras y hortalizas, frutas, cereales integrales, legumbres, frutos secos, pescados y alimentos sin grasa o bajos en grasa y sin azúcares añadidos y 2) Reducir la ingesta de carnes rojas y procesadas, cereales refinados, azúcares, sodio y grasas saturadas.

Todo ello, tratando de mejorar las recetas y vigilando los tamaños de las raciones (2).

El planteamiento del nuevo "Healthy Eating Plate" de la Escuela de Salud Pública de Harvard, va en la misma línea de lo anteriormente mencionado (3).

En el caso de dietas veganas, es necesario un seguimiento exhaustivo para asegurar que se cubren las necesidades de proteínas, vitaminas A, D, riboflavina y B-12, calcio, hierro, yodo, zinc y ácidos grasos omega-3 de cadena larga, entre otros.

La postura que propone el presente documento es la tendencia hacia una dieta más vegetal, no vegetariana estricta, por lo que, a continuación, se consideran los aportes proteicos, de calcio y hierro, que son los nutrientes que generan más controversia entre profesionales y familias.

Aportes de proteína

Aunque los productos de origen vegetal, salvo excepciones, son deficitarios en algún aminoácido esencial, combinaciones adecuadas de proteínas vegetales pueden servir como fuente equilibrada y completa de aminoácidos que cubra los requerimientos en los distintos grupos de población.

Por ejemplo, los cereales son deficitarios en lisina. Las legumbres lo son en metionina. Una combinación de ambos, podría generar una proteína completa (1).

En vegetarianos estrictos habrá que tener en cuenta que la digestibilidad de estas proteínas vegetales podría ser algo inferior, de modo que sus necesidades estarían incrementadas. Aún así, no serán difíciles de cubrir (1).

Proteínas vegetales en la nutrición humana: mitos y realidades (4)

Mito	Realidad
Las proteínas vegetales son "incompletas", es decir, carentes en aminoácidos esenciales.	Las combinaciones habituales de proteínas son completas. Determinadas comidas podrían ser bajas en determinados aminoácidos.
Las proteínas vegetales no son tan "buenas" como las animales.	La calidad depende de la fuente y de la combinación dietética de proteínas vegetales. Pueden ser equivalentes a las proteínas animales de alta calidad.
Las proteínas de distintas fuentes vegetales deben consumirse en la misma comida para alcanzar un elevado valor nutricional.	No es necesario consumir las proteínas al mismo tiempo. Lo importante es el equilibrio diario.
Las proteínas vegetales no se digieren bien.	La digestibilidad puede variar según la fuente y el modo de preparación.
Las proteínas vegetales por sí solas no son suficientes para alcanzar una ingesta adecuada.	Las ingestas de aminoácidos esenciales y nitrógeno pueden conseguirse a través de fuentes vegetales o animales y vegetales.

Aportes de Hierro

Más allá del volumen total de hierro que se pueda obtener a partir de los alimentos de origen animal o vegetal, es de interés conocer cómo hacer que ese hierro sea aprovechable por el organismo de la forma más eficiente, es decir, aumentar su biodisponibilidad.

Factores que influyen en la biodisponibilidad del hierro (1, 5)

Factor	Aumenta	Disminuye
Forma química.	Hierro hemo: en carnes y pescados (66%).	Hierro no hemo: en vegetales, huevos y leche.
Combinación de los alimentos en la misma comida.	Proteínas cárnicas ("factor carne"); ácidos orgánicos, como el ascórbico; vitamina A; betacarotenos y fructooligosacáridos (en estudio).	Proteínas del huevo y la leche (caseínas de la leche y conalbúmina del huevo); polifenoles; fitatos y oxalatos; taninos; fibra insoluble (en estudio) y algunos minerales, especialmente el calcio (afecta al hierro hemo).
Estado nutricional.	Ferritina baja.	Ferritina elevada.
Otros eventos que afectan la movilidad del hierro.	Deficiencia, anemia hemolítica, hipoxia.	Procesos infecciosos, inflamatorios.
Las técnicas culinarias y preparaciones previas.	Remojo, fermentación, calentamiento suave y macerado en líquidos ricos en vitamina C.	Tratamientos térmicos fuertes, congelación y almacenamiento.

La mayoría de los estudios observan que la ingesta total de hierro en dietas vegetarianas no es más baja que en las no vegetarianas. Debido a la menor biodisponibilidad del hierro en una dieta vegetariana la ingesta de hierro recomendada en estos casos es 1,8 veces la de la dieta no vegetariana. Otros estudios demuestran que la prevalencia de anemia en personas vegetarianas y omnívoras es similar. No obstante, la ferritina sí es más baja (aunque dentro de la normalidad) (1).

Aportes de Calcio

Existe poca evidencia de que una alta ingesta de lácteos per se evite la osteoporosis (3, 6). Sin embargo, sí se demuestra que podría ser perjudicial (aumento de riesgo de cáncer de próstata y ovario) (3).

Es importante recordar que en la salud ósea influyen, además de la ingesta de calcio, otros factores. Se relacionan positivamente unos niveles adecuados de vitaminas A, D y K y una vida activa; y negativamente, la presencia de fitatos y oxalatos, un aporte excesivo de proteínas (7) y los refrescos de cola (8).

Aparte de los lácteos, puede hallarse calcio en los vegetales de hoja oscura (acelga, espinacas, coles...), las legumbres, frutos secos, conservas de pescado tipo sardinas y otros pescados en especial los que se consuman "enteros" (9).

Así pues, es posible diversificar las fuentes de calcio, evitando el abuso de lácteos.

Bibliografía

- 1) ADA position: Vegetarian Diets. J Am Diet Assoc. 2009; 109:1266-82.
- 2) USDA Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee.
- 3) <http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/>
- 4) Young VN, Pellett PL. Plant proteins in relation to human protein and aminoacid nutrition. Am J Clin Nutr 1994;59 (suppl): 1203S-12S.
- 5) Urdampilleta Otegui A, Martínez Sanz JM, González-Muniesa P. Intervención dietético-nutricional en la prevención de la deficiencia de hierro. Nutr Clín Diet Hosp 2010; 30:27-41.
- 6) Weinsier RL, Krumdieck CL. Dairy foods and bone health: examination of the evidence. Am J Clin Nutr. 2000;72:681-9.
- 7) Delimaris I. Adverse Effects Associated with Protein Intake above the Recommended Dietary Allowance for Adults. ISRN Nutrition, 2013 <http://dx.doi.org/10.5402/2013/126929>.
- 8) Tucker KL, Morita K, Qiao N et al. Colas, but not other carbonated beverages, are associated with low bone mineral density in older women: The Framingham Osteoporosis Study. Am J Clin Nutr. 2006; 84:936-42.
- 9) Weaver CM, Plawecki KL. Dietary calcium: adequacy of a vegetarian diet. Am J Clin Nutr. 1994; 59:1238S-41S.



Epigenética y obesidad infantil

La epigenética se define como el conjunto de factores no genéticos que influyen en la expresión del ADN sin modificar su secuencia. Producen cambios fenotípicos en la persona sin alterar su genotipo. Influyen en la vida intrauterina y en los tres primeros años de vida (1, 2). Podemos dividirlos en prenatales y postnatales.

Influencias prenatales de la obesidad

Podemos destacar tres factores modificables que influyen en la nutrición fetal y en la salud en la edad adulta: el tabaquismo materno, el incremento de peso durante la gestación y la diabetes gestacional.

Tabaquismo materno durante la gestación

Se ha encontrado que los hijos e hijas de mujeres que fuman durante el embarazo tienen más posibilidades de presentar obesidad que de mujeres que no fuman (3). Un meta-análisis reciente demostró que el tabaquismo materno durante la gestación se asoció a un 50% más de riesgo de obesidad infantil (4).

Incremento de peso durante la gestación

El Proyecto Viva, de Boston, que estudió una cohorte de más de 2.000 mujeres embarazadas y su descendencia, desde el comienzo de la gestación hasta la adolescencia, encontró que el sobrepeso a los 3 años de edad era 4 veces mayor entre los hijos e hijas de las mujeres que habían ganado un peso “excesivo” durante el embarazo (5).

Diabetes gestacional

Se ha publicado que el riesgo de sobrepeso a la edad de 5 a 7 años es mayor si las madres tuvieron diabetes gestacional no tratada en comparación con las que no la tuvieron (6, 7).

Influencias postnatales de la obesidad

En los primeros años de la etapa postnatal podemos destacar también cuatro factores modificables que influyen en el peso en la edad adulta: la rápida ganancia ponderal infantil, la duración de la lactancia materna, la excesiva ingesta de proteínas en los primeros años de vida y la duración del sueño infantil.

Incremento de peso en la infancia

El aumento de peso acelerado durante las primeras semanas o meses de vida se asocia con un mayor IMC y obesidad. Una revisión sistemática concluyó que lactantes con un crecimiento acelerado tenían un mayor riesgo de obesidad posterior (8).

Un estudio de cohortes midió los factores de riesgo en los primeros días de vida para el desarrollo de obesidad posterior y encontró un riesgo relativo de 15 (I.C: 5,32-42,3) cuando el rebote adipocítico (cambio súbito en la gráfica de índice de masa corporal) se producía antes de los 36 meses de edad (9).

Lactancia materna

La lactancia materna es la nutrición óptima y tiene un efecto protector sobre la obesidad. Presenta menor contenido proteico y mayor contenido graso. Genera una menor ganancia ponderal en el primer año de

vida, un mejor aprendizaje del mecanismo de autorregulación, un mayor efecto saciante y la presencia de factores que influyen en la programación nutricional como leptina, grelina, IGF1 y adiponectina (10).

El inicio y la duración de la lactancia materna pueden influir en la obesidad en la edad adulta (11). Un estudio de 2009 midió el efecto de la duración de la lactancia materna sobre el riesgo de desarrollar obesidad posterior y encontró que cada mes de lactancia materna se asocia a una disminución del 4% en el riesgo (12).

La excesiva ingesta de proteínas en los primeros años de vida

La nutrición, sobre todo en etapas más precoces de la vida, podría producir cambios epigenéticos: estaríamos ante lo que se llama Programación Nutricional Temprana (2, 13). La ingesta de proteínas parece tener un papel relevante en la primera infancia.

Diversos estudios han demostrado que los niveles de contenido proteico en las fórmulas para lactantes modulan el eje IGF y la secreción de insulina, produciendo un mayor crecimiento y una mayor adipogénesis, y consecuentemente, un mayor peso para la talla e IMC a la edad de dos años (14, 15).

En general, los lactantes alimentados con fórmula reciben 0,5 g /Kg más proteínas que los alimentados al pecho (16). Más tarde, y debido a la introducción de la leche de vaca y la alimentación complementaria, la media de proteínas ingeridas hasta los 3 años multiplica por tres o cuatro los requerimientos fisiológicos (17). Con una muestra de 1551 niños y niñas el estudio ALSALMA 2.0, realizado en varias ciudades españolas, pone de relieve que, entre los 7 y 36 meses, el 96% consume una cantidad de proteínas que excede las RDI, teniendo como fuente principal la proteína de origen animal. En los mayores se llega casi a multiplicar por cuatro.

Con respecto al origen proteico, hay una evidencia limitada (Grado 3) de que la ingesta de proteína animal, especialmente la proveniente de productos lácteos, tiene un mayor efecto sobre el crecimiento rápido que la proteína vegetal (18).

El estudio ALSALMA, previamente mencionado, encuentra una correlación entre el exceso de proteínas y el IMC de forma independiente al consumo energético (un aumento de un 1% en el contenido energético del aporte calórico de la dieta produciría un incremento del 0,029 K/m² en el IMC). Sin embargo, un mayor aporte de grasas y el adecuado de vitamina D, disminuiría el IMC (17).

Al contrario de lo que hasta ahora se percibía, en las encuestas realizadas la ingesta de grasa en los dos primeros años de vida parecen no tener efecto o muy poco en la obesidad posterior. Hay estudios que sugieren que incluso una ingesta incrementada de lípidos en la primera infancia podría prevenir el sobrepeso (19). Es posible que la restricción de grasa en lactantes active un mecanismo adaptativo para prevenir la malnutrición, incrementando la susceptibilidad al sobrepeso, al síndrome metabólico y la resistencia a la insulina (20).

Otros problemas que este estudio ha visibilizado son el exceso de algunas vitaminas (A y B12) y el déficit de otras (D), déficit de hierro en mayores de 7 meses. Por otra parte varios estudios han demostrado que lactantes alimentados con leches infantiles tienen mayor nivel de vitaminas en plasma que los que maman. ¿Contribuyen también a la obesidad? (21).

El Informe Técnico de la OMS "Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition" de 2007 (22) muestra las necesidades proteicas en las diferentes etapas de desarrollo (anexo 1).

Duración del sueño infantil

Otro factor que posiblemente influya es la cantidad escasa de sueño. Un estudio de cohortes prospectivo de casi 1.000 lactantes comprobó que los que dormían menos de 12 horas tenían el doble de probabilidad de tener sobrepeso a los 3 años, en comparación con los que dormían más de 12 horas al día (23, 24). A través del control neuroendocrino del apetito y la ingesta, la restricción de sueño se asocia a una disminución de la leptina, un aumento de la grelina y un incremento de la sensación de hambre (25).

Control externo excesivo de la alimentación y obesidad

Las familias que tiene un control excesivo de la ingesta en la infancia pueden estar, inconscientemente, enseñándoles a refugiarse en comidas “ricas” para sobrellevar emociones negativas. Usar la comida como recompensa, restringirla por razones de salud e incluso presionar a las criaturas para comer puede hacer que acudan a los alimentos para calmarse en situaciones estresantes (26, 27).

Bibliografía

- 1) Perea-Martínez A, López-Navarrete GE, Carbajal-Rodríguez L et al. Alteraciones de la nutrición fetal y en las etapas tempranas de la vida. Su repercusión sobre la salud en etapas posteriores. *Acta Pediatr Mex* 2012; 33 (1): 26-13.
- 2) Tarry-Adkins JL, Ozanne SE. Mechanisms of early life programming. *Am J Clin Nutr* 2011; 94:1765S-71S.
- 3) Wen X, Shenassa ED, Paradis AD. Maternal smoking, breastfeeding and risk of childhood overweight: findings for a national cohort. *Matern Child Health J.* 2013; 17:746-55. doi: 10.1007/s10995-012-1059-y.
- 4) Oken E, Levitan EB, Gillman MW. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: sistematic review and meta-analysis. *Int Obes (Lond)* 2008; 32: 201-10.
- 5) www.hms.harvard.edu/viva/
- 6) Hillier TA, Pedula KL, Schmidt MM et al. Childhood obesity and metabolic imprinting: the ongoing effects of maternal hyperglycemia. *Diabetes Care* 2007; 30: 2287-92.
- 7) Valladares-Salgado A, Suárez-Sánchez F, Burguete-García AI et al. Epigenética de la obesidad infantil y diabetes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014; 52: S88-S93.
- 8) Baird J, Fisher D, Lucas P et al. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ* 2005; doi: 10.1136/bmj.38586.411273.
- 9) Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty HR et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ* 2005. doi: 10.1136/bmj.38470.670903.
- 10) Savino F, Fissore MF, Grassino CE et al. Ghrelin, leptin and IGF1 levels in breastfeed infants and formula fed infants in the first years of life. *Acta Pediatr* 2005; 94: 531-7.
- 11) Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G et al. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta - analysis. *Am J Epidemiol* 2005; 162: 397-403.
- 12) Koletzko B, Kries R, Closa R et al. Can infant feeding choices modulate later obesity risk? *Am J Clin Nutr* 2009; 89: 1502S-8S.
- 13) Sánchez Sánchez C, Martínez López C. Mis primeros 1000 días, impacto de la programación nutricional precoz en la ventana de oportunidad: evidencia y realidad. Ed. ERGON CREACION, 2014, Madrid. ISBN 978-84-15950-77-6.
- 14) Socha P, Grote V: European Childhood Obesity trial Study Group. Milk protein intake, the metabolic-endocrine response, and growth in infancy: data from a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 2011; 94: 1776S-84S.
- 15) Kolentzko B, von Kries R et al. Lower proteína in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 2009; 89:1836-45.
- 16) Michaelsen K, Greer F. Protein needs early in life and long-term health. *Am J Clin Nutr* 2014; 99:718S-22S.
- 17) Dalmau J, Moráis A, Martínez V. et al Evaluación de la alimentación y consumo de nutrientes en menores de 3 años: estudio piloto ALSALMA. *An Pediatr (Barc).* 2014; 81:22-31.
- 18) Hörnell A, Jagström H, Lande B et al. Protein intake from 0 to 18 years of age and its relation to health: A systematic literature review for the nordic Nutrition Recommendations *Food Nutr Res.* 2013. doi: 10.3402/fnr.v57i0.21083.
- 19) Agostini C, Caroli M. Role of fats in the first two years of life related to the later development of NDCs. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2012; 22:775-80.
- 20) Rolland-Cachera MF, Maillot M, Deheeger M et al. Association of nutrition in early life with body fat and serum leptin at adult age. *Int J Ob (Lond)*, 2013; 37: 1116-22.
- 21) Jardí Piñana C, Aranda Pons N, Bedmar Carretero C et al : Composición nutricional de las leches infantiles. Nivel de cumplimiento en su fabricación y adecuación a las necesidades nutricionales. *An Pediatr (Barc).* 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.03.003>.

- 22) WHO: Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition, Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation, WHO Technical Report Series ; nº 935, 2007.
- 23) Taveras EM, Rifas-Schiman SL, Oken E et al. Short sleep duration in infancy and risk if childhood overweight. Arch Pediatr Adolesc Med 2008; 162: 305-11.
- 24) Carreazo Pariasca NY, Cuervo Valdés JJ. La menor duración del sueño en lactantes aumenta la probabilidad de sobrepeso-obesidad a los tres años de de edad. Evid Pediatr. 2008; 4:59.
- 25) Hart C, Carskadon M, Considine R et al. Changes in children's sleep duration on food intake, weight, and leptin. Pediatrics. 2013; 132: e1473-80.
- 26) Farrow C, Haycraft E and Blissett J. Teaching our children when to eat: how parental feeding practices inform the development of emotional eating -a longitudinal experimental design. Am J Clin Nutr 2015; 101:908-13.
- 27) Palomo E, Bahillo P, Bueno G et al. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Obesidad de la Sociedad Española de Endocrinología pediátrica sobre hábitos de alimentación para la prevención de la obesidad y los factores de riesgo cardiovascular en la infancia An Pediatr. 2015. doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.06.004.



Recomendaciones para mejorar la práctica clínica

1. Reforzar el consejo sanitario a la embarazada y su pareja en relación con el abandono del tabaquismo y la ganancia adecuada de peso, teniendo en cuenta que pudieran ser factores protectores en relación con la obesidad infantil.
2. Reforzar el buen control de la diabetes gestacional teniendo en cuenta que pudiera ser un factor de riesgo en relación con la obesidad infantil.
3. Fomentar la lactancia materna como alimento ideal para lactantes, ya que contribuye a regular el metabolismo, más allá del aporte nutricional inmediato.
4. Al introducir una fórmula adaptada, sobre todo en lactantes con peso elevado o crecimiento rápido, optar por las de menor contenido proteico, que completen el aporte energético con las grasas.
5. Al introducir la alimentación complementaria, tener en cuenta el tamaño y el número de raciones proteicas al día para no superar las RDI.
6. Corregir el consumo excesivo de lácteos: Una cantidad adecuada de leche de vaca y derivados entre 12 y 24 meses sería no exceder de 500 ml.
7. Recomendar un máximo de 14% de energía total procedente de las proteínas, entre los 12-24 meses. Incrementar el porcentaje de proteína vegetal en la dieta infantil.
8. No restringir en exceso la ingesta de lípidos en menores de 2-3 años. Los 6 primeros meses los lípidos suponen el 40-60% de las calorías totales, debiendo reducir gradualmente su ingesta hasta los 3 años. A partir de entonces, supondrán un aporte del 30% de las calorías totales, preferentemente mono y poliinsaturadas, evitando la ingesta de grasas trans.



Disruptores endocrinos y obesidad

Se conoce como disruptor endocrino (DE) a toda sustancia química exógena, con actividad hormonal, capaz de alterar la homeostasis endocrina por similitud, afinidad, antagonismo, interferencia fisiológica o por modificación de receptores específicos, y que ocasione efectos adversos a la salud del organismo intacto o a su progenie; su acción se ejerce sobre el feto in útero (impacto fetal propio) y sobre la descendencia del caso afectado (1, 2).

La exposición a DE no tiene la misma repercusión sobre todos los individuos expuestos y depende del periodo de desarrollo en el que actúe, siendo momentos críticos las etapas embrionaria y fetal (3). Además, la infancia es otro de los periodos más vulnerables debido a una serie de factores entre los que cabe señalar:

1. Inmadurez anatómica con rápido crecimiento celular y fisiológica con déficit de las funciones de inmunovigilancia y detoxificación.
2. Mayor tasa metabólico-energética.
3. Patrones típicos de conducta: permanencia a ras de suelo y actividades mano-boca.
4. Indefensión social y personal ante los signos de alarma que normalmente alertan a los adultos.
5. Mayor expectativa de vida con mayores posibilidades de manifestar o padecer las consecuencias adversas a largo plazo (4).

La OMS recomienda minimizar la exposición a productos químicos antes de la concepción, durante la gestación, la lactancia, la infancia y la adolescencia para salvaguardar la salud de las mujeres y de sus hijos e hijas (2).

Entre los factores que pueden influir en los efectos de los DE en el organismo cabe señalar los siguientes (5, 6, 7):

- a) La edad de la exposición, siendo más vulnerable la etapa de desarrollo intraútero.
- b) El tiempo de latencia desde la exposición: las consecuencias de la exposición en las etapas tempranas de desarrollo pueden manifestarse en la edad adulta o incluso en la senectud.
- c) La importancia de la contaminación múltiple, es raro que los agentes ambientales contaminen aisladamente, pudiendo presentar efectos sumatorios o sinérgicos.
- d) La dinámica dosis-respuesta es no tradicional, y en ocasiones bajas dosis de un contaminante pueden tener peor efecto que dosis más altas.
- e) Su efecto transgeneracional y epigenético, pues pueden afectar no solo a un individuo sino también a su descendencia e incluso a generaciones posteriores.
- f) La diversidad y complejidad de los mecanismos de acción.

La obesidad y el sobrepeso han aumentado en las últimas tres décadas y afectan a todos los países. Este fenómeno no se explica fácilmente solo por los cambios del estilo de vida en las distintas poblaciones con hábitos de partida muy diversos por lo que se cree que pueden influir otros factores como los DE.

La hipótesis de los obesógenos ambientales propone que un subgrupo de DE podrían promover el desarrollo de obesidad. Los obesógenos, presentes en el medio ambiente y/o en los alimentos, regularían y promoverían de forma inapropiada el acúmulo de lípidos y la adipogénesis (2, 5).

Diversas hipótesis de trabajo y estudios apoyan que los DE ambientales unidos a las dietas modernas densas en calorías pueden contribuir a la programación de la obesidad desde etapas tempranas de la vida. La exposición prenatal a obesógenos podría ser un contribuyente subestimado en la epidemia actual de obesidad (6).

DE más estudiados en relación con la epidemia de obesidad

Los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP): DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano), PCB (bifenilos policlorados) y las dioxinas. Son sustancias químicas orgánicas, persistentes, solubles en grasas, que se acumulan en los tejidos grasos y pueden viajar a grandes distancias (por las corrientes de aire o de agua o por las especies migratorias) (8). Son muy peligrosos porque se bioacumulan y biomagnifican. Los COP del medio ambiente contaminan alimentos especialmente, el pescado, la carne, la mantequilla y el queso. Un ejemplo de vía de exposición es la ruta "aire-pasto-vaca-ser humano". La exposición prenatal a estos compuestos se ha relacionado con obesidad en la primera infancia (6, 9).

El Bisfenol A (BPA): Podría promover obesidad por varios mecanismos. Suprime la liberación de adiponectina en el tejido adiposo humano, lo cual produciría resistencia insulínica y síndrome metabólico. Además, el BPA actúa sobre los receptores estrogénicos lo que explicaría la mayor relación en los estudios de obesidad en niñas. También se han descrito efectos en páncreas, hormonas tiroideas y funciones cerebrales. Está presente en productos sintéticos, plásticos, equipos médicos y material odontológico. Se encontró asociación entre la concentración de BPA en orina y la obesidad en la infancia y adolescencia (10).

Los Ftalatos: Estudios in vitro indican que promueven obesidad por varios mecanismos que incluyen la activación de los PPARs, efectos antitiroideos, y modulación epigenética, siendo el periodo fetal una ventana crítica para la exposición. Están presentes sobre todo en plásticos (el conocido PVC) y materiales sintéticos (suelos, guantes, juguetes, recubrimiento paredes, interior coches, embalaje alimentos entre otros). Las fuentes de exposición pueden ser por inhalación, contacto dérmico o alimentos (11).

Los Activadores de los Receptores activados por Proliferadores de Peroxisomas gamma (PPAR γ): PPAR γ es el principal regulador de la adipogénesis y clave en casi todos los aspectos de la biología del adipocito. Además juega un papel importante en el cerebro controlando el apetito y el metabolismo en respuesta a una dieta elevada en grasa. Por ello la activación de PPAR γ por los DE supone un riesgo potencial de padecer obesidad. El más estudiado es la tributilina (TBT) usado como fungicida, preservante de la madera y estabilizador del calor en plásticos. Se puede encontrar en el polvo doméstico (12).

Los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): Son conocidos carcinógenos y además se sospecha que pueden actuar como DE. La exposición prenatal ha sido asociada con obesidad en la primera infancia (13).

Los compuestos Perfluorados: Ácido perfluorooctanoico (PFOA) y perfluoro-estanosulfonato (PFOS) son sustancias muy utilizadas por la industria por su capacidad antiadherente y resistente al calor, por ello se usan recubriendo muchos utensilios de cocina (Teflón®). También se usan en la industria textil por su capacidad de repeler el agua. Se han relacionado en adultos con aumento del IMC y alteración lipídica (elevación de colesterol total y LDL por el PFOA y elevación de colesterol total, LDL y HDL por el PFOS) (14). Un estudio en población infantil también sugiere asociación con alteración lipídica (15).

En los últimos años, algunas sociedades se van posicionando en relación a estos temas (16, 17, 18, 19).

La **Hoja verde** (anexo 3) permite detectar factores de riesgo medioambientales en embarazo, infancia y adolescencia. Esta encuesta podría complementarse con la Encuesta medioambiental escolar (anexo 4).

Bibliografía

- 1) European Commission (UK). European Workshop on the Impact of Endocrine Disruptors on Human Health and Wildlife, 2-4 December 1996. Weybridge: Report of Proceedings; 1996.
- 2) Endocrine Disrupting Chemicals. Group of experts for the United Nations Environment Programme and World Health Organization, 2012.
- 3) Olea N, Zuloaga A. Exposición Infantil a Disruptores Endocrinos. *An Pediatr.* 2001;54 supl1:58-62.
- 4) Ferrís i Tortajada J, Ortega García JA, López Andreu JA et al. Salud medioambiental pediátrica: un nuevo reto profesional. *Rev Esp Pediatr* 2002; 58: 304-14.
- 5) García-Mayor RV, Larrañaga A, Docet MF et al. Disruptores endocrinos y obesidad: obesógenos. *Endocrinol Nutr.* 2012;59:261-7.
- 6) De Cock M, De Boer M, Lamoree M et al. First Year Growth in Relation to Prenatal Exposure to Endocrine Disruptors - A Dutch Prospective Cohort Study. *Int. J. Environ Res Public Health* 2014; 11: 7001-21.
- 7) Fernández MF, Olea N. Disruptores endocrinos: ¿Suficiente evidencia para actuar? *Gac Sanit* 2014; 28: 93-5.
- 8) Warner M, Wesselink A, Harley KG et al. Prenatal Exposure to Dichlorodiphenyltrichloroethane and Obesity at 9 Years of Age in the CHAMACOS Study Cohort. *Am J Epidemiol.* 2014; 179:1312-22.
- 9) Valvi D, Mendez M, Garcia-Esteban R et al. Prenatal exposure to persistent organic pollutants and rapid weight gain and overweight in infancy. *Obesity (Silver Spring).* 2014;22:488-96.
- 10) Trasande L, Attina TM, Blustein J. Association Between Urinary Bisphenol A Concentration and Obesity Prevalence in Children and Adolescents. *JAMA* 2012; 308: 1113-21.
- 11) Kim SH, Park MJ. Phthalate exposure and childhood obesity. *Ann Pediatr Endocrinol Metab* 2014;19:69-75.
- 12) Desvergne B, Feige JN, Casals-Casas C. PPAR-mediated activity of phthalates: A link to the obesity epidemic? *Mol Cell Endocrinol.* 2009; 304:43-8.
- 13) Scinicariello F, Buser MC. Aromatic Hydrocarbons and Childhood Obesity: NHANES (2001-2006). *Environ Health Perspect.* 2014; 122: 299-303.
- 14) Nelson JW, Hatch E, Webster TF. Exposure to Polyfluoroalkyl Chemicals and Cholesterol, Body Weight, and Insulin Resistance in the General U.S. Population. *Environ Health Perspect* 2010; 118: 197-202.
- 15) Frisbee SJ, Ma MS, Shankar A, et al. Perfluorooctanoic acid, perfluorooctanesulfonate, and serum lipids in children and adolescents: results from the C8 Health Project. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2010; 164: 860-9.
- 16) Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría. Recomendaciones para reducir la exposición a contaminantes ambientales en las madres lactantes. 2011.
<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/201101-reducir-exposicion-contaminantes.pdf>
- 17) Carta SESPAS a Ministra de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. 2014.
<http://www.sespas.es/adminweb/uploads/docs/Carta%20EDC.pdf>
- 18) Gore AC, Chappell VA, Fenton SE et al. EDC-2: The Endocrine Society's Second Scientific Statement on Endocrine-Disrupting Chemicals. *Endocrine Reviews* 36: E1-E150, 2015.
- 19) Di Renzo GC, Conry JA, Blake J et al. International Federation of Gynecology and Obstetrics opinion on reproductive health impacts of exposure to toxic environmental chemicals.. *Int J Obstet Gynaecol* 2015 Dec; 131 (3): 219-25.



Recomendaciones para limitar la exposición a los disruptores endocrinos

1. Evitar los artículos hechos de policarbonato o cloruro de polivinilo, especialmente cuando están diseñados para almacenar alimentos o estén en contacto con población infantil. Es preferible utilizar botellas y envases de vidrio para almacenar las bebidas.
2. Reducir el consumo de alimentos enlatados y comidas procesadas. Consumir preferiblemente frutas y verduras frescas o congeladas. (Muchas latas llevan capa plástica interior con bisfenol A).
3. Comprar envases libres de ftalatos o bisfenol A. Evitar aquellos envases de plástico marcados en su base con los números 3, 6 o 7. Los marcados con el 1 NO se deben reutilizar. Evitar alimentos envasados con film de PVC. Evitar manipular en exceso tickets térmicos.
4. No calentar alimentos y bebidas en envases de plástico ni utilizar este tipo de envases para contener líquidos calientes.
5. Lavarse las manos con frecuencia, ya que en la vida diaria nos exponemos en muchas ocasiones a multitud de disruptores endocrinos.
6. Procurar evitar antiadherentes o similares en los utensilios de cocina y sartenes.
7. Evitar el uso de insecticidas en la casa y alrededores.
8. No utilizar juguetes o mordedores de plástico sin comprobar su composición.
10. Pelar y lavar las frutas y verduras.
11. Utilizar productos de higiene libres de parabenos, "parfum", ftalatos y fenoxietanol. No abusar de toallitas higiénicas.



El sedentarismo, parte de un entorno obesógeno

La pandemia de la inactividad física en el mundo occidentalizado es una realidad a pesar de que los beneficios de la actividad física para la salud están demostrados desde hace décadas. El impacto del sedentarismo en la salud es comparable al del tabaquismo, pero la atención sobre este problema es mucho menor (1).

Sería un error considerar la falta de actividad física sólo en términos de su asociación con enfermedades específicas (cardiovasculares, algunos tumores como el de mama y el de colon, la diabetes tipo 2, problemas músculo-esqueléticos...) así como con algunos factores de riesgo como la hipertensión y la obesidad, la cual también podría predisponer a la inactividad, creándose un círculo vicioso.

Los beneficios de la actividad física son de largo alcance, ya que contribuye al bienestar físico y mental en general, a una mejor calidad de vida, mejora del sueño y reducción del estrés, además de facilitar las relaciones y redes sociales.

Al mismo tiempo, la promoción en la vida cotidiana de formas más activas de desplazamientos, como ir a pie o en bicicleta, es beneficiosa para el medio ambiente, lo que también tiene un impacto positivo en la salud.

Durante mucho tiempo, en el mejor de los casos, la atención al sedentarismo se ha centrado en recomendar-asesorar a las personas la realización de ejercicio físico o una actitud vital más activa, sin tener suficientemente en consideración los entornos físicos y sociales que favorecen o no este tipo de vida.

Son necesarios cambios en las políticas y en el medio social para favorecer comportamientos más saludables en la vida de las personas.

En la medida que el abordaje de este problema requiere un enfoque multisectorial, de políticas públicas saludables, no deberíamos limitarnos a hacer un planteamiento individual de "hábitos de vida saludables" basados, cuando más, en ciencias del comportamiento, pues este enfoque no sólo no llega allí donde más se necesita sino que refuerza la desigualdad social y de clase.

En una revisión sobre la efectividad de las intervenciones en actividad física (2) se concluye que lo son aquellas que combinan enfoques conductuales y sociales, introducen apoyo social dentro de las comunidades y lugares de trabajo (3), así como las de ámbito escolar que abarcan la educación física, actividades en el aula, actividades deportivas extraescolares y desplazamiento activo casa-escuela (4). Es decir, intervenciones múltiples que se potencian entre sí.

En el nivel medioambiental y de políticas públicas se debe incluir la creación y la mejora del acceso a los lugares y a los recursos para realizar actividad física, así como actividades de información, evaluación del diseño urbano y del uso de la tierra, junto con políticas y prácticas de movilidad activa a nivel de calle y comunitario con la participación de la ciudadanía (5, 6, 7).

La situación en Asturias, algunas cifras

Los datos con que contamos para tener una idea del problema en población infantil, son escasos y se refieren a "comportamientos individuales", recogidos a través de la ESIA de 2009.

Según esta encuesta, casi la mitad de la población infantil (48%) dice realizar entrenamiento deportivo o ejercicio físico varias veces a la semana en su tiempo libre. Una sexta parte NO hace ningún ejercicio. La ac-

tividad física es más frecuente en los niños que en las niñas. A partir de los 6 años de edad, la población infantil hace entrenamiento deportivo habitual con más frecuencia.

El sedentarismo (ninguna actividad física) es más frecuente en familias con estudios primarios que en las de universitarios (21% vs. 16%).

Respecto a las actividades extraescolares de carácter deportivo, la media semanal de su práctica es de 2,8 días, siendo más frecuente en los niños que en las niñas, tanto en número de días como en la cantidad de horas semanales.

En su tiempo de ocio, la población infantil asturiana ve la TV una media de 6,3 días/semana, utiliza videojuegos/Internet 4 días/semana, se dedica a la lectura 5,2 días/semana y sale a jugar al parque o a la calle 2,5 días/semana.

Como resumen, las dos terceras partes del tiempo de ocio transcurren de forma sedentaria y casi la mitad ligada a pantallas.

Este patrón sedentario coincide con el de población adulta, donde más de un tercio no realiza ejercicio físico en el tiempo libre (34,3%) y un 46,6% declara hacerlo de manera ocasional. Más de la mitad tiene un tiempo de trabajo "sentado" (ESA, 2012); este problema es mayor en las mujeres, edades más avanzadas y clases sociales más bajas.

Las recomendaciones se plantean a dos niveles: a nivel individual y a nivel de políticas públicas que mejoren los entornos para que sea más fácil tener una vida activa tanto en los tiempos de trabajo como en los de ocio.

Recomendaciones de actividad física y tiempo de pantalla

Estas recomendaciones, se refieren al consejo sanitario a realizar en el entorno de la consulta de pediatría de atención primaria, después de hacer una historia básica de actividad física y alimentación. Fueron tomadas del último documento del Ministerio de Sanidad (9) y se dirigen a población infantil sana; es necesario individualizar las recomendaciones.

En el anexo 2 se presenta una encuesta de actividad física y alimentación en la infancia (en versión ampliada y corta) que pudiera ser útil en la consulta.

Actividad física, sedentarismo y tiempo de pantalla en la infancia

Grupo de edad		Recomendaciones de actividad física		Reducir el sedentarismo	Limitar el tiempo de pantalla
Menores de 5 años	Que aún no andan	Varias veces al día Cualquier intensidad.		Minimizar el tiempo que pasan sentados o sujetos en sillas o carritos, cuando están despiertos, a menos de una hora seguida.	<2 años: No se recomienda pasar tiempo delante de una pantalla. De 2 a 4 años: debería limitarse a menos de 1 hora al día.
	Que ya andan	Al menos 180 minutos al día Cualquier intensidad.			
5 a 17 años		Al menos 60 minutos al día. Intensidad moderada a vigorosa.	Incluir, al menos 3 días a la semana, actividades de intensidad vigorosa y que fortalezcan músculos y mejoren la masa ósea.	Reducir los periodos sedentarios prolongados. Fomentar el transporte activo y actividades al aire libre.	Limitar el tiempo de uso de pantallas con fines recreativos a un máximo de 2 horas al día.

Bibliografía

- 1) WHO. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization, 2009.
- 2) Heath GW, Parra DC, Sarmiento OL et al. Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world. *Lancet*, 2012; [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60816-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60816-2)
- 3) Linenger JM, Chesson CV, Nice DS. Physical fitness gains following simple environmental change. *Am J Prev Med* 1991; 7: 298-310.
- 4) Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 12: CD001871.
- 5) Heath GW, Brownson RC, Kruger J et al. The effectiveness of urban design and land use and transport policies and practices to increase physical activity: a systematic review. *J Phys Act Health* 2006; 1: S55-71.
- 6) Baker PR, Francis DP, Soares J et al. Community wide interventions for increasing physical activity. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 4: CD008366.
- 7) Bemelmans WJE, Wijnhoven TMA, Verschuren M et al. Overview of 71 European community-based initiatives against childhood obesity starting between 2005 and 2011: general characteristics and reported effects. *BMC Public Health* 2014; 14:758-73.
- 8) Consejo Superior de Deportes. Los hábitos deportivos de la población escolar en España. Madrid, 2015.
- 9) 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.



Recomendaciones de Salud Pública para promover y facilitar una vida activa

1. Enfoque general:

- ▶ Desarrollar e implementar estrategias y acciones multisectoriales e interinstitucionales orientadas específicamente a promover y facilitar la actividad física en la población general.
- ▶ Reorientar los servicios y la financiación a nivel regional y local dando prioridad a la actividad física.
- ▶ Reorientar los servicios, políticas y financiación para corregir las desigualdades de clase, las desigualdades entre mujeres y hombres y cualquier otra que pudiera detectarse.
- ▶ Tener en cuenta las medidas de seguridad e impacto medioambiental en todas las políticas.

2. Educación:

- ▶ Definición de políticas que revisen y prioricen en el currículo escolar la educación física, visibilizando y corrigiendo los sesgos de género.
- ▶ Diseñar y desarrollar oportunidades para la actividad física durante y después de la jornada escolar, así como entornos escolares saludables y seguros que la favorezcan.

3. Deportes-actividad física:

- ▶ Evaluar las políticas desarrolladas hasta ahora (recursos, gastos, infraestructuras, accesibilidad, utilización, horarios, precios) desglosando los resultados según edades, sexo y nivel socio-económico de las personas usuarias y/o de la zona (rural/ urbana/cuenca, código postal, zona pobre/rica.), es decir detectando las posibles desigualdades socioeconómicas y de género, con el fin de corregirlas.
- ▶ Reorientar las políticas de deporte (en general competitivas, discriminatorias y para minorías) a políticas de fomento de la actividad física dirigida a toda la población, corrigiendo las enormes desigualdades entre mujeres y hombres y de clase social que puedan existir.
- ▶ Contemplar sistemas de financiación que prioricen facilitar la accesibilidad –geográfica, económica, cultural...– de toda la comunidad a los recursos y oportunidades de actividad física.
- ▶ Desarrollar programas adaptados a las necesidades de segmentos de la población con necesidades especiales o que son menos activos que otros.

4. Urbanismo:

- ▶ Diseñar y poner en práctica políticas de planificación urbana y rural –diseño y modos de construcción– que fomenten unos estilos de vida saludables: caminar a pie, andar en bicicleta, transporte público colectivo, actividad física y el recreo al aire libre, garantizando una accesibilidad equitativa y segura.
- ▶ Garantizar unos espacios de ocio, actividad física y deporte libres de contaminantes (herbicidas, plaguicidas, plásticos... y otros materiales).

5. Transporte:

- ▶ Dar prioridad a las políticas y servicios que promueven una movilidad activa, formas de transporte no motorizado y desplazamiento a pie, con acceso equitativo y seguro. Reducir la contaminación asociada al transporte privado favoreciendo un transporte público eficiente y más limpio.
- ▶ Financiación de infraestructuras (creación y mantenimiento) adecuadas para caminar, montar en bicicleta y para el tránsito público (peatonalización).

6. Ciudadanía:

- ▶ Fomentar la participación de una ciudadanía crítica que influya en quienes toman decisiones y en la comunidad en general, para lograr un mayor compromiso político y los recursos necesarios para aumentar los niveles de actividad física en toda la población.

7. Ámbito sanitario:

- ▶ Reforzar el conocimiento sobre los hábitos de vida individual y familiar y sobre los entornos y el consejo sanitario para contribuir a la promoción de la actividad física cotidiana y disminuir los tiempos sedentarios y de pantalla.



Anexos

Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition

Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation

Encuesta de actividad física y alimentación infantil

Sara Díez González, Cruz Gutiérrez Díez, Sofía Cabrerizo Lorenzana
y Bibiana Fernández Fernández

Hoja verde exploratoria medioambiental

Cruz Gutiérrez Díez, Sara Díez González, Sofía Cabrerizo Lorenzana
y Bibiana Fernández Fernández

Encuesta medioambiental escolar

Sofía Cabrerizo Lorenzana, Sara Díez González, Cruz Gutiérrez Díez
y Bibiana Fernández Fernández

Dietas vegetarianas y obesidad

José Ignacio Pérez Candás

La producción agroecológica: otra forma de alimentar al mundo cuidando el planeta

Graciela Méndez Rodríguez



Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition

Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation, WHO Technical Report Series; n° 935, 2007

Safe level of protein intake for infants less than 6 months of age (27)

Age (months)	Maintenance ^a requirement	Growth ^b requirement	Average requirement	Safe level ^c (+1.96 SD)	1985 Report (1)
(g protein/kg body weight per day)					
1	0,58	0,83	1,41	1,77	2,25
2	0,58	0,65	1,23	1,50	1,82
3	0,58	0,55	1,13	1,36	1,47
4	0,58	0,49	1,07	1,24	1,34
6	0,58	0,40	0,98	1,14	1,30

a Calculated from maintenance value of 0.58 (balance results with egg and milk: Table 26), plus growth.

b Dietary growth requirements calculated from deposition rate in Table 27, adjusted for 66% efficiency of utilization (balance results with egg and milk: Table 26).

c Calculated from mean values plus 1.96 times the root mean square of the SD values for the growth requirement (Table 27, adjusted for 66% efficiency of utilization) and maintenance (12% of 0.58).

Safe level of protein intake for weaned infants and children up to 10 years of age (sexes combined) (27)

Age (years)	Maintenance ^a requirement	Growth ^b requirement	Average requirement	Safe level ^c (+1.96 SD)	1985 Report (1)
(g protein/kg body weight per day)					
0,5	0,66	0,46	1,12	1,31	1,75
1	0,66	0,29	0,95	1,14	1,57
1,5	0,66	0,19	0,85	1,03	1,26
2	0,66	0,13	0,79	0,97	1,17
3	0,66	0,07	0,73	0,90	1,13
4	0,66	0,03	0,69	0,86	1,09
5	0,66	0,06	0,69	0,85	1,06
6	0,66	0,04	0,72	0,89	1,02
7	0,66	0,08	0,74	0,91	1,01
8	0,66	0,09	0,75	0,92	1,01
9	0,66	0,09	0,75	0,92	1,01
10	0,66	0,09	0,75	0,91	0,99

a Derived from the regression of nitrogen balance against intake shown in Table 26.

b From Table 29, adjusted for 58% efficiency of utilization, derived from the regression analysis in Table 26.

c SD for maintenance based on a coefficient of variation of 12%. SD for growth calculated from SD of deposition in Table 29/0.58 (efficiency of utilization). SD for maintenance and for growth are calculated as described in the text.

(1) Energy and protein requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Geneva, World Health Organization, 1985. WHO Technical Report Series, No. 724.



Encuesta de actividad física y alimentación infantil

Versión ampliada

- ¿Cuántas horas al día suele dormir su hijo/a, incluyendo la siesta?h.
- ¿Cuántos despertares nocturnos suele tener?
 - Ninguno
 - Uno
 - Dos
 - Tres o más
- ¿Cuál de estas posibilidades describe mejor la frecuencia con la que el/la niño/a realiza alguna actividad física en su tiempo libre?
 - No hace ejercicio
 - Hace alguna actividad física
 - Hace actividad física varias veces a la semana
 - Hace entrenamiento deportivo varias veces a la semana
- Durante la semana, ¿hace alguna de las siguientes actividades de ocio? En caso afirmativo, señalar cuáles, el tiempo dedicado a cada una y dónde realiza la actividad (1)

	Días	H/sem.	Lugar
1. Actividades extraescolares deportivas
2. Actividades extraescolares no deportivas (música, idiomas, pintura...)
3. Juegos o actividades sedentarios (puzles, muñecas/juegos...)
4. Pantallas (ordenador, móvil, videoconsolas, tablet...)
5. Ver la televisión			
a) Durante la semana
b) Fines de semana
6. Leer y deberes
7. Jugar en el parque o la calle
8. Otra actividad de ocio

- Relativo a madres y padres, teniendo en cuenta toda la actividad física habitual en el trabajo fuera de casa, en el hogar y el tiempo libre, ¿cómo considera su actividad y la de su pareja en la actualidad? (2)

	Madre/Padre		Pareja	
1. Muy ligera o sedentaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ligera o poco activa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Moderadamente activa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Bastante activa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Muy activa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. No sabe/No contesta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Lactancia materna

- Si ha recibido lactancia materna durante el primer año de vida, ¿durante cuánto tiempo? (1)

	SI	NO	Tiempo (meses)
Lactancia materna exclusivamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lactancia materna combinada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Si ha recibido lactancia artificial en el primer año de vida, ¿a qué meses comenzó? (1)

	SI	NO	Mes de comienzo
Lactancia artificial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



7. ¿Qué desayuna su hijo/a habitualmente? (se pueden marcar varias opciones) (3)

1. Leche
2. Cacao en polvo o chocolate (Cola Cao, Nesquik o parecido)
3. Galletas
4. Cereales de desayuno
5. Magdalenas, sobaos, donuts u otros bollos industriales
6. Pan
7. Fruta/zumo natural
8. Zumo envasado
9. Yogur
10. Otras cosas
11. Nada, no suele desayunar

8. ¿Qué suele tomar a media mañana, en el recreo? (se pueden marcar varias opciones) (3)

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Palmera, donut, bollycao u otros pastelitos | 4. Fruta |
| 2. Yogur/Yogur bebible | 5. Otras cosas |
| 3. Bocado | 6. No suele tomar nada |

9. ¿Con qué frecuencia consume los siguientes alimentos? (1)

	Consumo		Frecuencia		
	Sí	No	Día	Semana	Mes
Fruta fresca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verduras y hortalizas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Legumbres (lentejas, garbanzos, alubias, guisantes...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pasta, arroz, patatas, copos de maíz tostados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huevos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pescado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carne (pollo, ternera, cerdo, cordero...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embutidos y carnes procesadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Productos lácteos (leche, queso, yogur...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aceite de oliva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dulces (galletas, bollería, mermeladas...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Refrescos, bebidas con gas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comida rápida y precocinada (pizza, lasaña, nuggets, varitas de merluza, empanadillas, hamburguesas...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Snacks o comidas saladas (barritas de chocolate, patatas fritas de bolsa, ganchitos, galletas saladas...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chucherías (caramelos, chicles...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. ¿Cuáles de las siguientes comidas realiza habitualmente? (se pueden marcar varias opciones) (1)

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Desayuno | 4. Merienda |
| 2. Media mañana | 5. Cena |
| 3. Comida | 6. Recena (por ejemplo: vaso de leche) |

11. Durante el curso escolar, de lunes a viernes, ¿dónde realiza la comida principal? (1)

- | | |
|------------------|-----------------------------|
| 1. En su casa | 3. En casa de otro familiar |
| 2. En el colegio | 4. En otro lugar |

12. En caso de no comer en el colegio habitualmente, ¿con quién realiza la comida principal? (4)

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Solo | 3. Con los abuelos |
| 2. Con su madre y/o padre | 4. Con otras personas |

13. ¿Qué bebida toma habitualmente en la comida? (1)

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1. Agua del grifo | 4. Refrescos |
| 2. Agua embotellada | 5. Zumos |
| 3. Leche | 6. Otras |

14. ¿Suele ver su hijo/a la televisión mientras come? (4)

1. Sí 2. No

Bibliografía

- 1) Modificado de: Dirección General de Salud Pública y Participación. Encuesta de Salud Infantil en Asturias. 2009.
https://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS_Salud%20Publica/As_Vigilancia/Encuesta%20de%20Salud/Informe%20final%20ESIA09.pdf
- 2) Cuestionario de Frecuencia Alimentaria y Actividad Física (niños/as 4 años). Estudio INMA.
<http://www.proyectoinma.org/>
- 3) Modificado de: Cuestionario 4. Hábitos alimentarios de la población escolar. Cuestionario para niños/as (1º y 2º). Programa Perseo.
http://www.perseo.aesan.msssi.gob.es/docs/docs/cuestionarios/cuestionario_4_habitos_alimentarios_alumnado_1y2.pdf
- 4) Modificada de: Estudio antropométrico y de hábitos de alimentación y actividad física en escolares de 6 a 12 años de la ciudad de Sevilla (informe 2011).
<http://www.sevilla.org/ayuntamiento/competencias-areas/area-de-bienestar-social-y-empleo/servicio-de-salud/observatorio-de-la-salud/que-hacemos/plan-municipal-de-salud-alimentaria-1/estudio-antropometrico-y-de-habitos-en-escolares.-informe-2011>

Encuesta de actividad física y alimentación infantil

Versión reducida (OMI)

- ¿Cuántas horas al día suele dormir su hijo/a, incluyendo la siesta?h.
- ¿Cuál de estas posibilidades describe mejor la frecuencia con la que el/la niño/a realiza alguna actividad física en su tiempo libre?
 - No hace ejercicio
 - Hace alguna actividad física
 - Hace actividad física varias veces a la semana
 - Hace entrenamiento deportivo varias veces a la semana
- Relativo a madres y padres, teniendo en cuenta toda la actividad física habitual en el trabajo fuera de casa, en el hogar y el tiempo libre, ¿cómo considera su actividad y la de su pareja en la actualidad?

	Madre/Padre	Pareja
1. Muy ligera o sedentaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ligera o poco activa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Moderadamente activa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Bastante activa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Muy activa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. No sabe/No contesta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ¿Con qué frecuencia consume los siguientes alimentos?

	Consumo		Frecuencia		
	Sí	No	Día	Semana	Mes
Fruta fresca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verduras y hortalizas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Legumbres (lentejas, garbanzos, alubias, guisantes...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pasta, arroz, patatas, copos de maíz tostados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huevos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pescado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carne (pollo, ternera, cerdo, cordero...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embutidos y carnes procesadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Productos lácteos (leche, queso, yogur...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aceite de oliva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dulces (galletas, bollería, mermeladas...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Refrescos, bebidas con gas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comida rápida y precocinada (pizza, lasaña, nuggets, varitas de merluza, empanadillas, hamburguesas...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Snacks o comidas saladas (barritas de chocolate, patatas fritas de bolsa, ganchitos, galletas saladas...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chucherías (caramelos, chicles...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ¿Cuáles de las siguientes comidas realiza habitualmente? (se pueden marcar varias opciones)

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Desayuno | 4. Merienda |
| 2. Media mañana | 5. Cena |
| 3. Comida | 6. Recena (por ejemplo: vaso de leche) |

6. Durante el curso escolar, de lunes a viernes, ¿dónde realiza la comida principal?

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| 1. En su casa | 2. En el colegio |
| 3. En casa de otro familiar | 4. En otro lugar |

7. En caso de no comer en el colegio, ¿habitualmente con quién realiza la comida principal?

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Sólo | 3. Con los abuelos |
| 2. Con su madre y/o padre | 4. Con otras personas |

8. ¿Qué bebida toma habitualmente en la comida?

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1. Agua del grifo | 4. Refrescos |
| 2. Agua embotellada | 5. Zumos |
| 3. Leche | 6. Otras |

9. ¿Suele ver su hijo/a la tele mientras come?

- | | |
|-------|-------|
| 1. Sí | 2. No |
|-------|-------|



Hoja verde exploratoria medioambiental

Conjunto de preguntas básicas y estructuradas que permite detectar, informar y reducir/eliminar los factores de riesgo medioambientales en embarazo, infancia y adolescencia, contribuyendo a crear ambientes más saludables.

Puede ser realizada por profesionales de la salud y estudiantes en prácticas. Duración: 10-15 minutos.

1. ¿Qué edad tiene su vivienda habitual? (año de construcción)

- | | | |
|------------------|--------------|---------------------|
| 1. Antes de 1970 | 3. 1981-1990 | 5. 2001-2010 |
| 2. 1971-1980 | 4. 1991-2000 | 6. 2010 en adelante |

2. ¿Dónde está situada su vivienda?

- | | | |
|----------------|---------------|----------------|
| 1. Zona urbana | 2. Zona rural | 3. Otros:..... |
|----------------|---------------|----------------|

3. Tipo de vivienda:

- | | | | |
|---------|---------|------------|----------------|
| 1. Piso | 2. Casa | 3. Casería | 4. Otros:..... |
|---------|---------|------------|----------------|

4. Su vivienda está ubicada cerca de:

- | | | |
|--------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. Antenas | 3. Minas a cielo abierto | 5. Explotaciones ganaderas |
| 2. Basureros | 4. Fábricas | 6. Otros:..... |

5. ¿Qué sistema de calefacción utiliza en casa?

- | | | |
|----------------|-------------------------------|----------|
| 1. Eléctrico | 4. Caldera gasoil /fuel | 7. Otros |
| 2. Gas natural | 5. Chimenea de leña | |
| 3. Gas butano | 6. Estufa-brasero leña/carbón | |

6. Su cocina es:

- | | | |
|----------------|----------------|------------------|
| 1. Eléctrica | 3. Gas butano | 5. Carbón/madera |
| 2. Gas natural | 4. Gas propano | 6. Otros |

7. Origen fundamental del agua de consumo:

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| 1. Red comunitaria | 3. Pozo familiar/comunitario |
| 2. Embotellada | 4. Otros |

8. ¿Qué sistema utiliza para calentar el agua?

- | | | |
|----------------|------------------------|----------------|
| 1. Eléctrico | 3. Gas butano | 5. Otros:..... |
| 2. Gas natural | 4. Caldera gasoil/fuel | |

8.a) ¿Dónde está el calentador de agua?

- | | | |
|-----------------|------------------------------|--------------------------|
| 1. En la cocina | 3. En la galería sin ventana | 5. En el patio/ exterior |
| 2. En sótano | 4. En la galería con ventana | 6. Otro |

8.b) ¿Tiene detector de monóxido de carbono en casa o en el calentador?

- | | | |
|-------|-------|-------------|
| 1. Sí | 2. No | 3. No lo sé |
|-------|-------|-------------|

9. ¿Tiene plagas en casa (hormigas, cucarachas, moscas, mosquitos...)?

- | | | |
|-------|-------|-------------|
| 1. Sí | 2. No | 3. No lo sé |
|-------|-------|-------------|



10. ¿Utiliza insecticidas en alguna ocasión?

1. Sí 2. No 3. No lo sé

11. ¿Ventila su casa?

1. Sí. ¿A qué hora? 2. No

12. ¿Hasta qué punto le molesta la contaminación atmosférica del exterior de su vivienda si deja todas las ventanas abiertas? (nos referimos a gases, humos, polvo, etc. procedente del tráfico, la industria, etc.) 10=Molestia insoportable y 0=Ninguna

- 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

13. ¿En qué lugar juegan sus niñas/os?

1. En casa 3. En el colegio 2. En el parque 4. Otros:

14. ¿Dónde está situado el parque o zona de juegos?

1. Al lado de la carretera 3. Junto a una zona verde
2. Alejado de carreteras 4. Otros:

15. ¿Existen industrias o zonas de trabajo agrícola al lado del parque?

1. Sí. ¿Cuáles? 2. No

16. ¿Existe alguna exposición en la casa o en el barrio que le preocupe o que su hija/o presente síntomas por algún factor medioambiental?

1. Sí 2. No 3. No lo sé

17. ¿Tiene mascotas de pelo dentro de casa?

1. Sí 2. No 3. No lo sé

18. ¿Convive con algún fumador? Indique el número (0, 1, 2, >2):

19. ¿En qué trabajan las personas que viven en casa?

20. ¿Existe posibilidad de arrastrar trazas de sustancias químicas del trabajo a casa en la ropa o zapatos?

1. Sí 2. No 3. No lo sé

21. ¿Alguien de la familia ha podido estar expuesto al humo de cannabis o marihuana (en el último mes)?

1. Sí 2. No 3. No lo sé

22. ¿Alguien de la familia tiene alguna afición con la que esté en contacto con químicos (fotografía, revelado, maquetación, aeromodelismo, automovilismo, restauración de muebles...)?

Indique cuál:

23. ¿Protege a su hija/o de la exposición solar?

Crema protección:

1. Siempre, todo el año 3. A diario en el verano 5. Casi nunca
2. A diario en primavera-verano 4. Algunas veces en el verano

Evita el sol de 11 a 17 h:

1. Siempre 2. Bastantes veces 3. Algunas o pocas veces 4. Casi nunca

24. ¿Mira su hija/o la televisión, usa el ordenador u otro dispositivo o videojuegos más de dos horas al día?

1. Sí 2. No 3. No lo sé



Hoja verde exploratoria medioambiental

Versión reducida (OMI)

Preguntas básicas que permiten detectar factores de riesgo medioambientales en embarazo, infancia y adolescencia.

1. ¿Dónde está situada su vivienda?

1. Zona urbana 2. Zona rural 3. Otros:

2. Tipo de vivienda:

1. Piso 2. Casa 3. Casería 4. Otros:

3. Origen fundamental del agua de consumo:

1. Red comunitaria 3. Pozo familiar/comunitario
2. Embotellada 4. Otros

4. ¿Tiene plagas en casa (hormigas, cucarachas, moscas, mosquitos...)?

1. Sí 2. No 3. No lo sé

5. ¿Utiliza insecticidas en alguna ocasión?

1. Sí 2. No 3. No lo sé

6. ¿Ventila su casa?

1. Sí. ¿A qué hora? 2. No

7. ¿Hasta qué punto le molesta la contaminación atmosférica del exterior de su vivienda si deja todas las ventanas abiertas? (nos referimos a gases, humos, polvo, etc. procedente del tráfico, la industria, etc.) 10=Molestia insoportable y 0=Ninguna

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

8. ¿En qué lugar juegan sus niñas/os?

1. En casa 3. En el colegio
2. En el parque 4. Otros:

9. ¿Dónde está situado el parque o zona de juegos?

1. Al lado de la carretera 3. Junto a una zona verde
2. Alejado de carreteras 4. Otros:

10. ¿Existen industrias o zonas de trabajo agrícola al lado del parque?

1. Sí. ¿Cuáles? 2. No

11. ¿Tiene mascotas de pelo dentro de casa?

1. Sí 2. No 3. No lo sé

12. ¿En qué trabajan las personas que viven en casa?

13. ¿Cuántas horas pasa en el transporte escolar (autobús, taxi,...)?

1. ½ hora 3. 1 ½ horas 2. 1 hora 4. 2 horas o más

14. ¿Con qué frecuencia su hija/o consume alimentos enlatados (conservas de atún, maíz, latas de refresco,...)?

- | | | |
|---------------------|------------------|----------|
| 1. Diariamente | 3. 1-3 veces/mes | 5. Ns/Nc |
| 2. 2-3 veces/semana | 4. Nunca | |

15. ¿Con qué frecuencia consume alimentos envasados en plásticos (fiambres, quesos, verduras,...)?

- | | | |
|---------------------|------------------|----------|
| 1. Diariamente | 3. 1-3 veces/mes | 5. Ns/Nc |
| 2. 2-3 veces/semana | 4. Nunca | |

Es aconsejable realizar la encuesta medioambiental del colegio, guardería o jardín de infancia.





Encuesta medioambiental escolar

Fecha: Responsable:

Nombre del colegio:

Tipo de centro (público/ privado/concertado):

Metros cuadrados del recinto escolar: Metros cuadrados de patio/jardín:

Nº alumnado por ciclo: Nº profesorado:

1. ¿Cuántos años tiene el edificio escolar?
2. ¿Existen aulas prefabricadas o barracones?
3. **Materiales de construcción y hábitat** (amianto como aislamiento de las paredes, otros aislamientos, ur-litas, plásticos, ...). Indicarlos:
4. **¿A qué distancia está el colegio de una calle con mucho tráfico, autovía...)?**
 1. Lejos (>200 m)
 2. Medio (100-200 m)
 3. Cerca (50-100 m)
 4. Muy cerca (<50 m)
 5. Ns/Nc
5. **¿Cree que el ruido es un problema en este colegio?**
 1. Sí
 2. No
 3. Ns/Nc
6. **En caso afirmativo, ¿existen medidas de protección frente al ruido?**
 1. Sí. Especificar:
 2. No
 3. Ns/Nc
7. **¿Existe alguna actividad industrial cercana** (gasolinera, industrias que generen polvo, contaminación at-mosférica...)?
 1. Sí
 2. No
 3. Ns/Nc

En caso afirmativo a qué distancia:

 1. Lejos (>200 m)
 2. Medio (100-200 m)
 3. Cerca (50-100 m)
 4. Muy cerca (<50 m)
 5. Ns/Nc
8. **¿Existen cerca del colegio invernaderos para cultivos agrícolas?**
 1. Sí
 2. No
 3. Ns/Nc

En caso afirmativo a qué distancia:

 1. Lejos (>200 m)
 2. Medio (100-200 m)
 3. Cerca (50-100 m)
 4. Muy cerca (<50 m)
 5. Ns/Nc
9. **¿Existe cerca del colegio alguna actividad agrícola en campos cultivados?**
 1. Sí
 2. No
 3. Ns/Nc

En caso afirmativo a qué distancia:

 1. Lejos (>200 m)
 2. Medio (100-200 m)
 3. Cerca (50-100 m)
 4. Muy cerca (<50 m)
 5. Ns/Nc

10. ¿Hay líneas de alta tensión o centros de transformación cerca?

1. Sí 2. No 3. Ns/Nc

En caso afirmativo a qué distancia:

1. >200 m 3. 50-100 m 5. <10 m
2. 100-200 m 4. <50 m 6. Ns/Nc

11. ¿Hay alguna central térmica cerca del colegio?

1. Sí 2. No 3. Ns/Nc

En caso afirmativo:

¿Conoces el combustible que usa?

¿Y la distancia a la que se encuentra?

1. 1-3 km 3. 100-200 m 5. Ns/Nc
2. 200-1.000 m 4. <100 m

12. ¿Existen obras en construcción en las inmediaciones del colegio?

1. Sí 2. No 3. Ns/Nc

¿Pueden generar polvo o molestias?

Indíquelas

13. ¿Hasta que punto es molesta la contaminación atmosférica desde cualquier aula del colegio si dejamos las ventanas abiertas? Preguntar a un miembro de la comunidad escolar.

10=Molestia insoportable y 0=Ninguna

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

14. ¿Cuánto tiempo al día tienen las ventanas abiertas para ventilar las aulas?

1. Nada 3. 30 min. - 2 horas 5. Ns/Nc
2. <30 minutos 4. >2 horas

15. ¿A qué hora se realiza la limpieza de las aulas?

1. En horario escolar (con alumnado en el colegio)
2. Fuera de horario escolar (sin alumnado en el colegio)
3. De forma mixta

¿Quién realiza la limpieza? (Empresa y número de trabajadores/as)

.....

16. ¿Qué tipo de calefacción tiene el colegio?

1. Gas natural 4. Eléctrica 7. Ninguna
2. Gas butano 5. Estufas de carbón o madera
3. Gas propano 6. Otros. Especificar:

17. ¿Dónde está situada la caldera de calefacción?

1. En el patio, al aire libre
2. En una habitación aislada
3. En una habitación conectada con una puerta con áreas administrativas no docentes
4. En una habitación conectada con áreas docentes del alumnado
5. Ns/Nc

¿Conoce la fecha de la última revisión?

18. ¿Dónde guardan el combustible de la caldera? ¿Cuántos litros ocupa?

.....

19. ¿Ha habido plagas en el edificio escolar (cucarachas, ratas, piojos, etc.)?

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. No, nunca | 3. Sí, todos los años |
| 2. Sí, alguna vez | 4. Ns/Nc |

20. En caso afirmativo, ¿qué tipo de plaga ha habido?

- | | | |
|-----------------------|-------------|------------------------------|
| 1. Piojos | 3. Ratas | 5. Cucarachas |
| 2. Moscas y mosquitos | 4. Hormigas | 6. Otros. Especificar: |

21. ¿Conoces los productos con los que periódicamente tratan las plagas en el edificio o patio?

1. Sí, los conozco. Podría enumerar alguno:
2. No, no los conozco

22. ¿Se utilizan insecticidas de uso individual en las aulas tales (sprays, dispositivos químicos de enchufe, cebos, ...)?

1. Sí
2. No
3. Ns/Nc

23. ¿Qué tratamiento utilizan o aconsejan de forma preventiva en el colegio para los piojos?

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| 1. Champús o lociones con piretrinas | 4. Ninguno |
| 2. Champús o lociones con lindano | 5. Ns/Nc |
| 3. Otros químicos. Especificar: | |

24. ¿Existe servicio de autobús escolar?

1. Sí
2. No
3. Ns/Nc

25. En caso afirmativo, ¿cuántas horas a la semana de media pasan en el autobús escolar?

..... h/sem.

¿Qué edad tiene el autobús escolar?

1. Nº años:
2. Ns/Nc

26. ¿Conoce los productos químicos (pegamentos, barnices, pinturas...) que usa el alumnado en las actividades escolares (laboratorios, manualidades...)?

1. Sí. Especificar:
2. No
3. Ns/Nc

27. ¿Los productos químicos que se usan para las manualidades están almacenados en un lugar seguro y alejado del alcance del alumnado?

1. Sí
2. No
3. Ns/Nc

28. El patio de recreo ¿es seguro?

1. Sí
2. No
3. Ns/Nc

¿Podrías explicarlo?

29. ¿Incorpora el colegio algún tema de salud ambiental escolar?

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|
| 1. Medidas de protección solar | 4. Hábitos higiénicos | 7. Otros |
| 2. Tabaquismo en la escuela | 5. Ejercicio físico | 8. Ninguno |
| 3. Alimentación saludable | 6. Sensibilización medioambiental | 9. Ns/Nc |

30. Pensando en el edificio escolar, de la siguiente lista de problemas relacionados con el medioambiente, basándose en lo que usted conoce o piensa, califique con un 1 los problemas de mayor importancia y con un 5 los de menor.

- Contaminación de: Aire
 Agua del grifo
 Alimentos
- Proximidad de: Basureros Zonas de cultivo fumigadas
 Industrias Quemadas agrícolas
 Incineradoras Antenas
 Granjas Líneas de alta tensión o transformadores
- Otros problemas: Ruido exterior
 Deficiencias en desagües
 Escasez de zonas verdes
 Suciedad de los patios
 Ninguna
 ¿Algún otro? Especificar:

Bibliografía

Ortega García JA, Ferris i Tortajada J (2012). Hoja verde de diagnóstico medioambiental escolar. Guía de Acción Medioambiental Escolar. Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica Murcia-Valencia, 2012. España. Disponible en: www.pehsu.org/wp



Dietas vegetarianas y obesidad

El Comité de Nutrición de la Academia Americana de Dietistas dice sobre las dietas vegetarianas que adecuadamente planificadas son saludables, nutricionalmente adecuadas, y proporcionan beneficios para la salud tanto en la prevención como en el tratamiento de determinadas enfermedades. La dieta vegetariana se define como aquella que excluye la carne y el pescado.

El patrón alimentario de los ovo-lacto-vegetarianos se basa en la ingesta de cereales, verduras y hortalizas, frutas, legumbres, semillas, frutos secos, productos lácteos y huevos, excluyendo las carnes y pescados.

Los lacto-vegetarianos excluyen los huevos, carnes y pescados.

El patrón alimentario de las personas veganas, o vegetarianas totales, es similar al patrón de las lactovegetarianas, con la exclusión adicional de los lácteos y de cualquier otro producto de origen animal.

Dentro de estos patrones, puede existir una variación considerable, dependiendo del grado de exclusión de los productos de origen animal.

La dieta vegetariana, incluyendo la vegana, puede satisfacer las recomendaciones actuales para casi todos los nutrientes. En algunos casos, el uso de alimentos fortificados o de suplementos dietéticos puede ayudar a cubrir las recomendaciones de algún nutriente en particular.

Una dieta vegana bien planificada, así como otros tipos de dietas vegetarianas, son apropiadas para todas las etapas del ciclo vital, incluso durante el embarazo, la lactancia, la infancia, la niñez y la adolescencia.

Las dietas vegetarianas ofrecen numerosos beneficios nutricionales, tales como niveles inferiores de grasas saturadas, colesterol, y proteínas animales así como niveles superiores de carbohidratos, fibra, magnesio, potasio, folato y antioxidantes como la vitamina C, vitamina E y fitoquímicos.

Los estudios en personas vegetarianas muestran que éstas tienen valores inferiores de Índice de Masa Corporal (IMC), así como menores tasas de mortalidad por accidente cardiovascular; también muestran niveles inferiores de colesterol en sangre, de presión sanguínea; menor tasa de hipertensión, diabetes tipo 2 y cáncer de próstata y de colon.

Por otro lado, la variabilidad de prácticas dietéticas existente entre personas vegetarianas hace necesario la valoración individual de su ingesta alimentaria. La planificación de su menú se puede simplificar mediante guías alimentarias que especifiquen los grupos de alimentos y el tamaño de las raciones correspondientes (1).

La Sociedad Canadiense de Pediatría hace una serie de recomendaciones para las personas que sigan este tipo de dietas (2).

Recomendaciones de la Sociedad Canadiense de Pediatría

Dietas vegetarianas:

- ▶ Una dieta vegetariana equilibrada es una buena opción para una vida saludable ya que provee de todas las necesidades de crecimiento y desarrollo de las personas jóvenes. (BII)
- ▶ Las dietas lacto-ovo-vegetarianas cubren las necesidades nutricionales de manera comparable a las omnívoras. (BII)

Dietas veganas:

- ▶ Las dietas veganas estrictas pueden requerir la suplementación con alimentos densamente calóricos para un desarrollo adecuado que debería seguirse estrictamente.
- ▶ Puede ser necesario incrementar la ingesta de proteínas dada la menor disponibilidad de las obtenidas de los vegetales.
- ▶ Deberán reforzarse las ingestas de Zn, Ca y Vitamina D. (BII)
- ▶ También deberá reforzarse la ingesta de los precursores de los ácidos grasos esenciales, como el ácido linoléico. (BIII)
- ▶ Las embarazadas veganas deberán reforzar la ingesta de vitamina B12, Ca, Zn, ácido linoleico, ácido fólico y hierro. (BII)
- ▶ Durante la infancia y adolescencia se deberá reforzar la dieta vegana mediante alimentos fortificados que suministren vitamina B12 hasta garantizar la ingesta de 5-10 microgramos por día.
- ▶ Adolescentes y deportistas, con dietas veganas u otras de carácter restrictivo, deberán ser seguidos en busca de defectos de nutrientes o de alteraciones del comportamiento alimentario. (CIII)

En ambos tipos de dieta deberá reforzarse la ingesta de alimentos ricos en hierro, o suplementos del mismo, al menos, durante periodos de crecimiento intenso. (BII)

El Comité de Nutrición de la Academia Europea de Gastroenterología y Hepatología se ha posicionado a favor de incrementar la ingesta de vegetales como base fundamental en el abordaje de la obesidad infantil, en sus recomendaciones aconseja hacer seguimiento de las dietas vegetarianas, que deberían estar bien planificadas (3, 4). Hay necesidad urgente de estudios más completos sobre los niveles de hierro y zinc de las personas vegetarianas jóvenes.

Muchos estudios se basan en un número relativamente pequeño de sujetos, autoseleccionados, y no utilizan los procedimientos recomendados para la evaluación de la adecuación de la dieta, la identificación de las etapas en el desarrollo de la deficiencia de hierro, o de la anemia, o de recoger, analizar e interpretar las concentraciones séricas de zinc. Es necesario prestar más atención al potencial impacto de los factores no dietéticos en el estado de hierro y zinc de la población infantil vegetariana inmigrante proveniente de hogares de escasos recursos. Actualmente, no hay pruebas suficientes para concluir que una dieta vegetariana, bien planificada, no puede satisfacer las necesidades de zinc en la infancia. Sin embargo, para quienes siguen una dieta muy restringida, como en el caso de las dietas veganas, se debe supervisar el hierro y el estado de zinc con los indicadores recomendados y proporcionar suplementos, cuando sea necesario (5).

Las personas que siguen dietas vegetarianas están en riesgo de desarrollar deficiencia de vitamina B12 debido a la ingesta subóptima. Como la vitamina B12 es esencial para la síntesis de ácidos nucleicos, eritrocitos y para el mantenimiento de la mielina, la deficiencia pudiera dar lugar a una variedad de síntomas. Algunos de estos síntomas pueden ser graves, mientras que otros pueden ser irreversibles. La prevalencia más elevada de la deficiencia se encontró en casos de dietas veganas, que no ingieren suplementos de vitamina B12. Las personas vegetarianas, especialmente las veganas deben tomar suplementos de vitamina B12 para asegurar una adecuada ingesta y deben ser examinadas para descartar la deficiencia de vitamina B12 (6, 7).

Podemos concluir, a la luz de la evidencia y con las salvedades expuestas, que una dieta basada en vegetales parece ser un enfoque sensato para la prevención de la obesidad en la infancia y adolescencia. Se sugiere que la prevención de la obesidad en estas etapas mediante la adopción de una dieta vegetariana disminuiría una amplia gama de efectos adversos para la salud en la edad adulta. Los hábitos alimentarios basados en productos de origen vegetal deben ser alentados y promovidos para una salud óptima y para obtener beneficios medioambientales. Deberían desarrollarse políticas alimentarias a nivel local, nacional e internacional

que promuevan mensajes favorables a las dietas vegetarianas y que contribuyan a reducir las fuerzas sociales, culturales, económicas y políticas que hacen que sea difícil promover hábitos de este tipo (8).

En adolescentes vegetarianos los resultados de los estudios realizados también indican que este tipo de dietas pueden ser beneficiosas para combatir las enfermedades derivadas de un determinado estilo de vida, a saber, el cáncer, la diabetes tipo 2 o las enfermedades coronarias (9).

Bibliografía

- 1) Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *J Am Diet Assoc.* 2009;109:1266-82.
- 2) Amit M. Vegetarian diets in children and adolescents. *Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee.. Paediatr Child Health* 2010; 15: 303-14.
- 3) Agostini C, Braegger C, Decsi T et al. Role of Dietary Factors and Food Habits in the Development of Childhood Obesity: A Comentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *JPGN* 2011; 52: 662-9.
- 4) Van Winckel M1, Vande Velde S, De Bruyne R et al. Clinical practice: vegetarian infant and child nutrition. *Eur J Pediatr.* 2011; 170:1489-94. doi: 10.1007/s00431-011-1547-x. Epub 2011 Sep 13.
- 5) Gibson RS, Heath AL, Szymlek-Gay EA. Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries? *Am J Clin Nutr.* 2014; 100:459S-68S. doi: 10.3945/ajcn.113.071241. Epub 2014 May 28.
- 6) Pawlak R, Parrott SJ, Raj S et al. How prevalent is vitamin B12 deficiency among vegetarians? *Nutr Rev.* 2013; 71:110-7. doi: 10.1111/nure.12001. Epub 2013 Jan 2.
- 7) Pawlak R1, Lester SE, Babatunde T. The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature. *Eur J Clin Nutr.* 2014; 68: 541-8. doi: 10.1038/ejcn.2014.46. Epub 2014 Mar 26.
- 8) Sabaté J, Wien M. Vegetarian diets and childhood obesity prevention. *Am J Clin Nutr.* 2010 May; 91:1525S-1529S. doi: 10.3945/ajcn.2010.28701F. Epub 2010 Mar 17.
- 9) Grant R, Bilgin A, Zeuschner C et al. The relative impact of a vegetable-rich diet on key markers of health in a cohort of Australian adolescents. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17: 107-15.



La producción agroecológica: otra forma de alimentar al mundo cuidando el planeta

La actividad agraria cubre una de las principales necesidades del ser humano: la alimentación. Sin embargo vivimos tiempos en que este papel de la agricultura queda relegado, se prima su capacidad de producción de materias primas, y se ha olvidado que su papel principal era alimentar a las personas potenciando su equilibrio celular, es decir, potenciando que la población crezca y se reproduzca con salud.

La agricultura es la actividad humana que más superficie ocupa en el planeta, y, por tanto, la de impactos más extensos a nivel territorial, para lo bueno y para lo malo. También es el elemento central de las culturas y las economías locales. Entre otros datos, las actividades agrícolas y los cambios en el uso del suelo son responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero (más del 30% de total). La población campesina representa un 60% del total de la población mundial, de la cual solamente un 5% es de los países del norte; el 70% de la población campesina son mujeres.

Frente al modelo industrial y globalizado de agricultura que se ha ido imponiendo y que prima la capacidad de producción y el mercado, cada vez más movimientos y colectivos impulsan un cambio del sistema de producción hacia formas ecológicamente sostenibles en relación a los recursos naturales y socialmente justas en relación al manejo de esta producción de alimentos.

La producción ecológica

Si revisamos la bibliografía encontramos multitud de definiciones acuñadas para el término producción ecológica:

“La agricultura ecológica se puede definir de manera sencilla como un compendio de técnicas agrarias que excluye el uso, en la agricultura y ganadería, de productos químicos de síntesis como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, etc., con el objetivo de preservar el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad del suelo y proporcionar alimentos con todas sus propiedades naturales” (1).

La agroecología (producción ecológica) consiste en la aplicación de los principios de la ecología a la agricultura, con el fin de que ésta sea ambientalmente sostenible –a nivel del cultivo y a nivel de las sociedades locales que lo producen– considerando el contexto socioeconómico del lugar. Es un pilar de la Soberanía Alimentaria.

Es un tipo de agricultura alternativo a las prácticas convencionales, por lo general basadas en el abuso del agua, los productos químicos y los monocultivos. Busca la sostenibilidad y la productividad mediante la aplicación del conocimiento ecológico en el diseño y manejo de los agroecosistemas, sistemas agroalimentarios sostenibles que se basan en principios como el reciclaje de nutrientes, la diversidad, las sinergias o la integración. Es decir, el tratamiento del espacio de cultivo como un lugar vivo, que tiene valor como fin en sí mismo.

En definitiva, estas prácticas agroecológicas buscan regenerar el entorno sin atender contra él. Como consecuencia de ello, se minimiza el impacto ambiental y la toxicidad de los alimentos.

Cualidades de los alimentos ecológicos

Entendemos como productos ecológicos certificados aquellos alimentos que se han producido siguiendo el Reglamento (CE) 834/2007 del Consejo y el Reglamento (CE) 889/2008 sobre producción y etiquetado de los

productos ecológicos y están sometidos a los controles de los organismos certificadores. En el Estado español, los términos protegidos son biológico y ecológico, o sus abreviaturas bio y eco. Cualquier alimento que incorpore en su contenedor o envoltorio alguno de estos términos debe estar certificado por un organismo de control, lo que indicará que el sistema de producción cumple la normativa.

“La producción ecológica fundamenta sus metodologías operativas en obtener alimentos de alta calidad. Y en ese sentido, las técnicas agroalimentarias de producción ecológica tienen unos marcados efectos positivos sobre la calidad final de los alimentos, por un lado inciden en la disminución de la contaminación por sustancias nocivas y, por otro lado, tienen una relación directa sobre la composición nutricional y equilibrada de los alimentos, así como en la mejora de las cualidades organolépticas (sabor, textura, olor, . . .)” (2).

Cuando hablamos de la calidad de un alimento, consideramos sus potencialidades nutritivas y sus efectos sobre la salud, pero también debemos de tener en cuenta aspectos como la manera de producirlo, de elaborarlo, de comercializarlo y de consumirlo, es decir además de los valores internos al producto, hay que considerar los aspectos socio-económicos y medioambientales con los cuales está relacionado.

Según estudios de M^a Dolores Raigón, Doctora en Ingeniería Agrónoma por la Universidad Politécnica de Valencia y Presidenta de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica, en los últimos 25 años la composición de frutas y verduras convencionales ha sufrido pérdidas considerables en el contenido en vitaminas y minerales que oscilan entre un 12% en calcio para el plátano, hasta un 87% de vitamina C en fresas. “Las causas principales de estas pérdidas son el empobrecimiento de los suelos, el empleo de variedades comerciales en detrimento de variedades locales, el almacenamiento y el transporte durante largo tiempo sin maduración natural debido a las largas distancias que deben recorrer los alimentos y el empleo de tratamientos químicos, tanto en el cultivo como en la conservación” (3). La alternativa a esta pérdida nutricional pasa por los alimentos ecológicos y locales.

También se sabe que el contenido de agua en los alimentos frescos convencionales, por el empleo de sales fertilizantes nitrogenadas, puede variar entre el 5 y 30% más que en los alimentos ecológicos. El abuso de los fertilizantes nitrogenados de síntesis en agricultura convencional puede provocar la presencia de residuos (nitratos y nitritos) en vegetales y, si se acumulan en grandes cantidades, pueden tener efectos cancerígenos. Además el empleo de fertilizantes de síntesis repercute sobre la calidad del producto durante su conservación, y pueden influir de forma importante en la producción de pérdidas durante el tiempo de almacenaje, debido a que un exceso de nitrógeno produce tejidos blandos con escasos niveles de materia seca.

Varias investigaciones realizadas en la Universidad de Newcastle (4, 5) concluyen que existen diferencias notables entre los alimentos ecológicos y los tradicionales, apuntando que los alimentos ecológicos tienen un mayor nivel de compuestos antioxidantes beneficiosos para el organismo humano y un menor contenido en productos fitosanitarios y metales tóxicos.

Según el equipo de investigación, los alimentos ecológicos tendrían entre un 19% y un 69% más de antioxidantes que los alimentos tradicionales y, explican que, tomando dos raciones de frutas o verduras ecológicas, equivaldría, en cuanto a los beneficios que aporta, a tomar cinco raciones de frutas y verduras tradicionales.

La alimentación basada en productos ecológicos, mucho más sanos y de menor impacto ambiental, constituye una alternativa a la alimentación convencional (5).

En la actualidad la agricultura orgánica-biológica está experimentando un gran crecimiento debido al aumento de concienciación en agricultores/as y ganaderos/as por el cambio del modelo productivo industrial al ecológico. Existe también un cambio en los hábitos de consumo, con una mayor preocupación por la salud y cada vez hay un mayor conocimiento entre la relación existente entre salud y alimentación ayudado entre otros por

el aumento de información y por las alarmas alimentarias que desgraciadamente aparecen en el sistema agroalimentario. Se modifican los hábitos de consumo, debido a una mayor conciencia ecológica por parte de estos, que reconocen los impactos de la agricultura convencional y son conocedores de los beneficios de la agricultura ecológica sobre el ecosistema y sobre la biodiversidad. Los grupos y cooperativas de consumo agroecológico son una realidad cada día más presente a nivel local. Se trata de experiencias que demuestran que es posible llevar a cabo otro modelo de consumo, que tenga en cuenta criterios sociales y medioambientales.

Razones para consumir productos ecológicos locales

- ▶ Son saludables, sin aditivos, libres de OGM, sin residuos de productos químicos de síntesis.
- ▶ Son sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.
- ▶ Son alimentos de calidad (mayor frescura y sabor).
- ▶ Son respetuosos con la salud de los agricultores y las agricultoras y de las personas que consumen estos alimentos.
- ▶ Ganamos soberanía alimentaria.
- ▶ Ahorramos energía y se reducen las emisiones de CO₂, ya que el consumo de productos ecológicos debe ir parejo con el consumo local.
- ▶ Enriquecemos la economía y evitamos el despoblamiento de las zonas rurales ya que este tipo de producción genera más puestos de trabajo.

Bibliografía

- 1) <http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/la-agricultura-ecologica/>. Consultado: 11/01/20152.
- 2) Raigón Jiménez M^a D, Maixent F. EcoCalidad Calidad del alimento ecológico. Ed Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE), 2009. Disponible en http://www.agroecologia.net/recursos/publicaciones/dossiers/dossier_ecocalidad_24nov09_web1.pdf. Consultado: 11/01/2015.
- 3) Raigón Jiménez, M^a D. Alimentos ecológicos, calidad y salud. Ed Consejería de Agricultura y Pesca de Andalucía, 2008. Disponible en http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337161274Alimentos_ecologicos.pdf. Consultado: 11/01/2015.
- 4) Baranski M, Srednicka-Tober D, Volakakis N et al. Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *Br J Nutr* 2014; 112: 794–811; doi: 10.1017/S0007114514001366.
- 5) Srednicka-Tober D, Baranski M, Seal CJ et al. Higher PUFA and n-3 PUFA, conjugated linoleic acid, α-tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk: a systematic literature review and meta- and redundancy analyses. *Br J Nutr* 2016; 115: 1043-60; doi: 10.1017/S0007114516000349.
- 6) Bermejo I. Agricultura y cambio climático. *Revista El Ecologista* nº 67, 2010.

© Abril 2016

Edita y promueve:
Consejería de Sanidad

Diseño:
Lola G. Zapico

Impresión:
Imprenta del BOPA
Servicio de Publicaciones, Archivos Administrativos,
Documentación y Participación Ciudadana

Depósito legal:
AS 01052-2016



GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE SANIDAD

