



Nutrición Hospitalaria



Valor nutricional de los lácteos y consumo diario aconsejado *Nutritional value of dairy products and recommended daily consumption*

Rosa M. Ortega², Ana Isabel Jiménez Ortega^{2,3}, José Miguel Perea Sánchez^{2,4}, Esther Cuadrado Soto¹, Aránzazu Aparicio^{1,2} y Ana M. López-Sobaler^{1,2}

¹Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ²Grupo de investigación VALORNUT-UCM (920030). Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ³Unidad de Gastroenterología Pediátrica. Hospital San Rafael. Madrid. ⁴Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Alfonso X El Sabio. Madrid

Resumen

Objetivos: mensajes recientes han animado a disminuir el consumo de lácteos al señalarlos como prescindibles o incluso perjudiciales en relación a ciertas patologías. El objetivo del presente trabajo consiste en revisar el valor nutricional de este grupo de alimentos y su consumo aconsejado.

Métodos: búsqueda bibliográfica relacionada con el tema.

Resultados: los lácteos aportan proteínas de alto valor biológico, vitaminas y minerales, especialmente calcio y vitaminas B₂ y B₁₂, así como ácidos grasos esenciales y algunos antioxidantes, entre otros nutrientes. Aunque su grasa es mayoritariamente saturada (65%), parece no afectar adversamente al riesgo cardiovascular y puede tener incluso un ligero efecto protector. Más de un 75% de los individuos tiene ingestas de calcio inferiores a las recomendadas, y dado que más del 50% del calcio de la dieta proviene de lácteos, aumentar su consumo puede ser recomendable. La ingesta moderada de leche durante el embarazo se asocia positivamente con el peso al nacer del descendiente y con su longitud y contenido mineral óseo durante la infancia. En adultos el consumo de lácteos se asocia con menor riesgo de síndrome metabólico, enfermedad coronaria e infarto de miocardio, cáncer colorrectal y de vesícula y diabetes tipo 2; en personas mayores, se asocia a un menor riesgo de fragilidad, sarcopenia y fracturas vertebrales.

Conclusiones: la población desconoce cuál es el valor nutricional de los lácteos y su consumo aconsejable (2-4 raciones/día). Los últimos estudios avalan la necesidad de tener un consumo adecuado en todas las etapas de la vida por su relación con la prevención y el control de enfermedades crónicas. El consumo de lácteos es menor de 2 raciones/día en el 37,1% de los niños y en el 42,3% de los adultos, por lo que conviene mejorar esta situación.

Palabras clave:

Leche. Lácteos.
Mejora nutricional.
Consumo aconsejado
de lácteos. Lácteos
y salud.

Abstract

Objective: messages that are given recently have encouraged to reduce the consumption of dairy products, by noting them as dispensable or even harmful in relation to certain pathologies. The objective of this present work is to review the nutritional value of this group of foods and their recommended consumption.

Methods: bibliographic search related to the topic.

Results: dairy products provide proteins of high biological value, vitamins and minerals, especially calcium and vitamins B₂ and B₁₂, as well as essential fatty acids, and some antioxidants, among other nutrients. Although its fat is mostly saturated (65%), it does not seem to adversely affect cardiovascular risk and may even have a slight protective effect. More than 75% of individuals have calcium intakes lower than recommended, and since more than 50% of the calcium in the diet comes from dairy products, increasing their consumption may be recommended. Moderate milk intake during pregnancy is positively associated with birth weight and length of the offspring and bone mineral content during childhood. In adults, dairy consumption it is associated with a lower risk of metabolic syndrome, coronary heart disease and myocardial infarction, colorectal and gallbladder cancer, and type 2 diabetes. Moreover in older people it is associated with a lower risk of sarcopenia and vertebral fractures.

Conclusions: the population ignores what is the nutritional value of dairy products and their advisable consumption (2-4 servings / day). The latest studies support the need to have an adequate consumption in all stages of life due to its relationship with the prevention and control of chronic diseases. Dairy consumption is less than 2 servings / day in 37.1% of children and 42.3% of adults, so it would be desirable to improve this situation.

Key words:

Milk. Dairy
products. Nutritional
improvement.
Recommended dairy
consumption. Dairy
and health.

Ortega RM, Jiménez Ortega AI, Perea Sánchez JM, Cuadrado Soto E, Aparicio A, López-Sobaler AM. Valor nutricional de los lácteos y consumo diario aconsejado. *Nutr Hosp* 2019;36(N.º Extra 3):25-29.

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02803>

Correspondencia:

Rosa María Ortega. Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Plaza de Ramón y Cajal, s/n. 28040 Madrid
e-mail: rortega@ucm.es

INTRODUCCIÓN

Los lácteos son alimentos valiosos desde el punto de vista nutricional, ya que aportan una gran variedad de nutrientes de elevada calidad y sus efectos sobre la salud son el resultado de la interacción de todos los componentes que los integran, y van más allá de la simple suma de efectos individuales (1-4).

Diversos investigadores señalan a los lácteos como la principal fuente de calcio y riboflavina de la dieta, e indican que se encuentran entre las 3 principales fuentes de proteínas, vitamina A, vitamina B₁₂, magnesio y zinc, y que proporcionan cantidades importantes de vitamina B₆, niacina, ácido pantoténico, biotina, fósforo, selenio, potasio y yodo (4-7). Así, cubrir las ingestas recomendadas de estos nutrientes es difícil cuando se restringe el consumo de lácteos por cualquier motivo (dietas veganas, alergias, rechazo...) (3).

En la figura 1 se resume el porcentaje de cobertura de las ingestas recomendadas que queda cubierto por el consumo de 1 vaso de leche entera o de 2 yogures (8), lo que permite comprobar que el consumo de estos alimentos aportaría, para un varón medio (20-39 años), menos del 6% de lo recomendado para la energía, pero más del 20% de lo recomendado para calcio, fósforo, vitamina B₂, vitamina B₁₂ y biotina. Por otra parte, el aporte superaría el 10% de las ingestas recomendadas de proteínas y de ácido pantoténico.

Prestando atención a aspectos cualitativos, cabe destacar su aporte de proteínas de alto valor biológico (5), que proporcionan

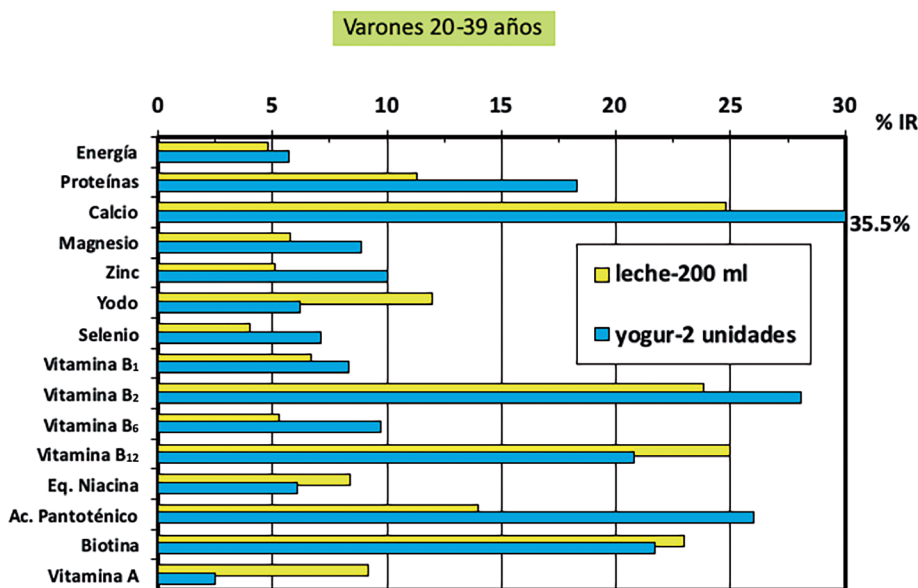
todos los aminoácidos esenciales en cantidades elevadas y superiores a las de una proteína patrón.

La tabla I muestra el aporte de aminoácidos por g de proteína de leche de vaca (9) y los requerimientos de aminoácidos esenciales de un adulto (10), junto al contenido de aminoácidos de la leche de vaca expresado como porcentaje de cobertura de los requerimientos. Esta tabla pone de relieve que la leche es un alimento rico en aminoácidos esenciales, cuya proteína es de elevada calidad (11).

Los lácteos también aportan péptidos bioactivos, que realizan actividades biológicas importantes al tener propiedades inmunomoduladoras, antimicrobianas, antihipertensivas, antitrombóticas... Y favorecen el transporte y la absorción de minerales (12).

Proporcionan, además, numerosos nutrientes esenciales, como ácidos grasos esenciales, ácidos grasos omega-3, ácido oleico, ácido linoleico conjugado y otros componentes bioactivos importantes en diversas funciones fisiológicas y bioquímicas (5,12), como, por ejemplo, antioxidantes (5,6), que pueden neutralizar los radicales libres que se forman en el organismo y sus efectos perjudiciales en la salud, lo que ayuda a evitar el estrés oxidativo implicado en la aparición de diabetes, envejecimiento, cáncer, enfermedades cardiovasculares y otras patologías degenerativas (5).

La capacidad antioxidante de los productos lácteos se debe a la presencia en ellos de aminoácidos azufrados, como la cisteína y otros aminoácidos (ácido glutámico, cistina, valina, metionina, isoleucina, leucina, tirosina e histidina), fosfato, vitaminas A y E,



Departamento de Nutrición (2014). Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española. En: Ortega y col. La composición de los alimentos. Herramienta básica en la valoración nutricional. Madrid, Ed. Complutense.

Figura 1.

Cobertura de las ingestas recomendadas de energía y nutrientes con un vaso de leche o con dos yogures.

Tabla I. Proteínas y aminoácidos de la leche de vaca y su contribución a la cobertura de los requerimientos en adultos (contenido proteico de la leche de vaca: 3,2 g/100 g) (9,11)

	Contenido en aminoácidos de la leche de vaca (mg/g de proteína) (9)	Requerimientos de aminoácidos esenciales en adultos (mg/g de proteína) (10)	Cobertura de los requerimientos con leche de vaca (%)
Isoleucina	50,3	30	168
Leucina	81,3	59	138
Lisina	42,8	45	95
Treonina	43,8	23	190
Triptófano	22,8	6	380
Valina	58,8	39	151
Histidina	22,8	15	152
Fenilalanina + tirosina	91,3	38	240
Metionina + cisteína	27,8	22	126

carotenoides, zinc, selenio, sistemas enzimáticos, superóxido dismutasa, catalasa, glutatión peroxidasa, y oligosacáridos que se producen durante la fermentación y la maduración del queso (5,11,13).

Esta actividad antioxidante de la leche y de los productos lácteos puede aumentarse por suplementación con fitoquímicos, mientras que los lácteos fermentados tienen, por sí mismos, mayor capacidad antioxidante que los no fermentados (5).

También debe tenerse en cuenta que, en los lácteos, se dan sinergismos que contribuyen a potenciar su valor nutricional, pues la lactoferrina aumenta la absorción del hierro, la caseína y lactosa aumentan la absorción del calcio... Y en el caso de leches fermentadas, el descenso del pH y la hidrólisis favorecen la solubilización de minerales (calcio, fósforo y magnesio), la formación de sales solubles de hierro, cobre y zinc y la formación de complejos péptidos-minerales más fáciles de absorber (1-4).

El contenido y la composición de la grasa de la leche varía según diversas influencias, y aunque un 65% de los ácidos grasos que aporta son saturados (Tabla II), entre ellos solo 3 (láurico, mirístico y palmítico) se asocian con aumentos del colesterol en plasma, por lo que el efecto modificando la respuesta ante esta grasa tiene que ser reevaluado (14). Por otra parte, la grasa láctea aporta también ácidos grasos monoinsaturados (AGM) y pequeñas cantidades de ácidos grasos poliinsaturados (AGP), es vehículo de lípidos bioactivos y de vitaminas liposolubles y se ha relacionado con beneficios en relación con el cáncer y la defensa antimicrobiana, antiinflamatoria e inmunosupresora (14). Además, el aporte de calcio forma complejos insolubles con la grasa en el intestino y disminuye su absorción (15). Una reciente revisión sistemática realizada por Fontecha y cols. (16) pone de relieve que el consumo de productos lácteos no afecta adversamente al riesgo cardiovascular y puede tener incluso un ligero efecto protector.

De todos los aspectos mencionados, uno de los más relevantes es el elevado protagonismo de los lácteos como fuente de calcio, dado que aportan altas cantidades del mineral, junto con promo-

tores de su absorción: lactosa, caseína, relación calcio/fósforo adecuada (mayor de 1) y vitamina D (5).

Aunque la ingesta de calcio de la población española ha sido considerada, con frecuencia, como adecuada, diversos estudios ponen de relieve que esto es un error (17-22). En concreto, en el estudio ENALIA (21), realizado con una muestra representativa de 1862 niños españoles de 6 meses a 17 años, se observa que un 66% de los niños y un 80,6% de las niñas de 9 a 13 años tienen ingestas de calcio menores de los requerimientos medios estimados por el Institute of Medicine (IOM) (23) (1100 mg/día). Este problema se observa también en un 46% de los niños y en un 88,6% de las niñas de 14 a 17 años (21).

Por otra parte, en el estudio ANIBES, que estudia a 2285 participantes (de 9 a 75 años) captados en 128 puntos de la geografía para constituir una muestra representativa de la población, se observa que un 66-76% de los estudiados ingiere menos del 80% de lo recomendado para el calcio, dependiendo de las ingestas de referencia utilizadas (22).

En una muestra representativa de 903 niños de 7 a 11 años (18), se comprobó que un 76,7% tenía ingestas de calcio menores a las recomendadas (8). Al analizar las fuentes alimentarias del mineral, se observó que un 64,7% provenía de lácteos; un 7,6%, de varios; un 7,3%, de cereales; un 3,5%, de verduras; un 3,4%, de frutas; y un 3,3%, de precocinados. En el estudio ENALIA se constata que el 57,3% del calcio de la dieta media procede de lácteos (21). Estos datos ponen de relieve el protagonismo de los lácteos como fuente de calcio y sugieren la dificultad de lograr un aporte adecuado sin un consumo idóneo de este grupo de alimentos (18).

Del mismo modo, en adultos (de 18 a 60 años) se encontró un 78,4% de individuos con ingestas de calcio menores a las recomendadas y, respecto a las fuentes alimentarias del mineral, se observó que el 58,7% procedía de lácteos; el 13,6%, de cereales; y el 6,5%, de vegetales. Por tanto, los lácteos son protagonistas también en el aporte de calcio (19).

Tabla II. Composición de la grasa de la leche (14)

Tipo de ácidos grasos	Ácidos grasos	Cantidad (g/100 g)
Ácidos grasos saturados	Butírico (C4:0)	3,4
	Caproico (C6:0)	2,1
	Caprílico (C8:0)	1,2
	Cáprico (C10:0)	2,6
	Láurico (C12:0)	3
	Mirístico (C14:0)	10,6
	Pentadecanoico (C15:0)	1,5
	Palmitico (C16:0)	27,7
Ácidos grasos monoinsaturados	Estearico (C18:0)	12,8
	Palmitoleico (C16:1)	2
Ácidos grasos poliinsaturados	Oleico (C18:1)	26,6
	Linoleico (C18:2)	2,3
	Linolénico (C18:3)	1,6

El aporte insuficiente de calcio ha sido descrito en otros países y por diversos organismos. Concretamente, la USDA (24) señala a este mineral como uno de los nutrientes deficitarios en la dieta e indica, asimismo, que se categoriza como nutriente de preocupación para la salud pública, ya que su insuficiente consumo se asocia con efectos negativos en la salud (24).

CONSUMO ACONSEJADO

El consumo aconsejado para los distintos grupos de alimentos se establece oficialmente en cada país. Se intenta que las pautas permitan a la población conseguir un aporte de nutrientes que cubra las ingestas recomendadas y los objetivos nutricionales sin superar la ingesta máxima tolerable y contribuyendo a lograr la máxima promoción de la salud, considerando las últimas evidencias científicas (24,25).

Lo ideal es lograr que el consumo de todos los grupos de alimentos se aproxime al aconsejado y, teniendo en cuenta las pautas de consumo actual, resulta conveniente en general aumentar el consumo de vegetales, frutas, cereales integrales, pescados, legumbres y lácteos (24,26). Prestando atención a los nutrientes declarados de preocupación para la salud pública (calcio, vitamina D y potasio), aumentar el consumo de lácteos parece razonable (24).

La mayor parte de las guías en alimentación (24,25,27,28) recomiendan tomar 2-4 raciones/día de lácteos, según la edad y las circunstancias de cada colectivo; sin embargo, el consumo medio con frecuencia está por debajo del recomendado (9,17-20,29), lo que se asocia con una ingesta inferior a la recomendada para el calcio y otros nutrientes (17-22,29).

En la población española se observa que un 37,1% de los niños (18), un 42,3% de los adultos (19) y el 56,1% de las mujeres de 17 a 60 años (20) toman menos de 2 raciones de lácteos/día.

Además del impacto del consumo insuficiente de productos lácteos en la situación nutricional, también hay numerosas evidencias científicas que destacan su importancia en la salud y en la prevención de diversas enfermedades crónicas (29). En concreto, y teniendo en cuenta los resultados de diversas revisiones sistemáticas, se comprueba que parece haber asociaciones positivas entre la ingesta moderada de leche durante el embarazo con el peso al nacer del bebé y con la longitud y el contenido mineral óseo durante la infancia (29). Además, el consumo de productos lácteos en las personas mayores puede reducir su riesgo de fragilidad y sarcopenia y se asocia con una disminución del riesgo de fractura vertebral (29).

Por otra parte, el consumo de lácteos se asocia con un riesgo reducido de desarrollar síndrome metabólico, enfermedad coronaria, infarto de miocardio, cáncer colorrectal y de vesícula y con un menor riesgo de diabetes tipo 2. No se observa un efecto proinflamatorio asociado al consumo de lácteos (en personas sanas, con sobrepeso/obesidad o con otras anomalías metabólicas), ni tampoco se asocia su consumo con el riesgo de mortalidad, por cualquier causa (29), por lo que la revisión sistemática y el metaanálisis realizado avala como conveniente un adecuado consumo de leche y lácteos en diferentes etapas de la vida y en relación con la prevención y el control de diversas enfermedades crónicas (29).

BIBLIOGRAFÍA

1. Astrup A. Yogurt and dairy product consumption to prevent cardiometabolic diseases: epidemiologic and experimental studies. *Am J Clin Nutr* 2014;99(Suppl. 5):1235S-42S.
2. Muehlhoff E, Bennett A, McMahon D. FAO. Milk and dairy products in human nutrition. Rome. 2013.
3. Rozenberg S, Body JJ, Bruyère O, et al. Effects of Dairy Products Consumption on Health: Benefits and Beliefs-A Commentary from the Belgian Bone Club and the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. *Calcif Tissue Int* 2016;98(1):1-17.
4. Bonjour JP, Kraenzlin M, Lévassieur R, et al. Dairy in adulthood: from foods to nutrient interactions on bone and skeletal muscle health. *J Am Coll Nutr* 2013;32(4):251-63.
5. Khan IT, Nadeem M, Imran M, et al. Antioxidant properties of milk and dairy products: a comprehensive review of the current knowledge. *Lipids Health Dis* 2019;18(1):41.
6. Saxelin M, Korpela R, Mayra-Makinen A. Introduction: classifying functional dairy products. In: Mattila-Sandholm T, Saarela M (editors). *Functional dairy foods*. Boca Raton (USA): CRC Press; 2003. pp. 1-16.
7. Subar AF, Krebs-Smith SM, Cook A, et al. Dietary sources of nutrients among US adults, 1989 to 1991. *J Am Diet Assoc* 1998;98(5):537-47.
8. Ortega RM, López-Sobaler AM, Andrés P, et al. Programa DIAL para valoración de dietas y cálculos de alimentación (para Windows, versión 3.0.0.5). Departamento de Nutrición (UCM) y Alceingeniería. Madrid. 2013 [accessed April 4, 2019]. Disponible en: <http://www.alceingenieria.net/nutricion/descarga.htm>
9. USDA National Nutrient Database for Standard Reference (2009) [6 April 2019]. Available: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search>
10. Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation on Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition (2002: Geneva, Switzerland), Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization & United Nations University. Protein and amino acid requirements in human nutrition: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Geneva: World Health Organization. 2007. Available at: <http://www.who.int/iris/handle/10665/43411>

11. Ebringer L, Ferencik M, Krajcovic J. Beneficial health effects of milk and fermented dairy products-review. *Folia Microbiol (Praha)* 2008;53(5):378-94.
12. Usta B, Yilmaz-Ersan L. Antioxidant enzymes of milk and their biological effects. *J Agric Faculty of Uludag University* 2013;2:123-30.
13. Medhammar E, Wijesinha-Bettoni R, Stadlmayr B, et al. Composition of milk from minor dairy animals and buffalo breeds: a biodiversity perspective. *J Sci Food Agric* 2012;92:445-74.
14. German JB, Dillard CJ. Composition, structure and absorption of milk lipids: a source of energy, fat-soluble nutrients and bioactive molecules. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2006;46(1):57-92.
15. Soerensen KV, Thorning TK, Astrup A, et al. Effect of dairy calcium from cheese and milk on fecal fat excretion, blood lipids, and appetite in young men. *Am J Clin Nutr* 2014;99(5):984-91.
16. Fontecha J, Calvo MV, Juárez M, et al. Milk and dairy product consumption and cardiovascular diseases: an overview of systematic reviews and meta-analyses. *Adv Nutr* 2019;10(Suppl.2):S164-S89.
17. Ortega RM, López-Sobaler AM, Rodríguez-Rodríguez E, et al. Adecuación de la ingesta de calcio en escolares españoles ¿Existen mensajes que inducen a la población a reducir su consumo de productos lácteos? *Nutr Hosp* 2013;28(3):973-5. Disponible en: www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6487.pdf
18. Ortega RM, López-Sobaler AM, Jiménez AI, et al. Ingesta y fuentes de calcio en una muestra representativa de escolares españoles. *Nutr Hosp* 2012;27(3):715-23. Disponible en: www.nutricionhospitalaria.com/pdf/5722.pdf
19. Estaire P, González-Rodríguez L, López-Sobaler AM, et al. Food sources and intake of calcium in a representative sample of Spanish adults. *Food & Nutrition Sciences* 2012;3:1269-76.
20. Ortega RM, González-Rodríguez LG, Navia B, et al. Ingesta de calcio y vitamina D en una muestra representativa de mujeres españolas; problemática específica en menopausia. *Nutr Hosp* 2013;28(2):306-13. Disponible en: www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6286.pdf
21. López-Sobaler AM, Aparicio A, González-Rodríguez LG, et al. Adequacy of Usual Vitamin and Mineral Intake in Spanish Children and Adolescents: ENALIA Study. *Nutrients* 2017;9(2).pii:E131. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28208814
22. Olza J, Aranceta-Bartrina J, González-Gross M, et al. Reported Dietary Intake, Disparity between the Reported Consumption and the Level Needed for Adequacy and Food Sources of Calcium, Phosphorus, Magnesium and Vitamin D in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study. *Nutrients* 2017;9(2).pii:E168. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28230782
23. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements [Accessed April 5, 2019]. Washington DC (USA): The National Academies Press. 2006. Disponible en: www.nal.usda.gov/sites/default/files/fnic_uploads/DRIEssentialGuideNutReq.pdf
24. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture (USDA). 2015-2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. Available at: <https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>
25. Aparicio A, Ortega RM, Requejo AM. Guías en Alimentación: Consumo aconsejado de alimentos. En: Nutriguía Ortega RM y Requejo AM (editores). Manual de Nutrición Clínica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015. pp. 27-42.
26. Rodríguez-Rodríguez E, Aparicio A, Aranceta-Bartrina J, et al. Low Adherence to Dietary Guidelines in Spain, Especially in the Overweight/Obese Population: The ANIBES Study. *J Am Coll Nutr* 2017;36(4):240-7.
27. EFSA. European Food Safety Authority. Dietary reference values and dietary guidelines. 2017 [Accessed April 11, 2019]. Available at: www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/drv
28. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of the joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series, No. 916 (TRS 916). World Health Organization; 2003 [Accessed April 17, 2019]. Available at: www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/en
29. Gil A, Ortega RM. Introduction and executive summary of the Supplement, Role of milk and dairy products in health and prevention of noncommunicable chronic disease: A series of Systematic Reviews. *Adv Nutr* 2019;10(Suppl.2):S67-S73. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31089742