



Más allá del valor nutricional del yogur: ¿un indicador de la calidad de la dieta? *Beyond the nutritional value of yogurt: a diet quality indicator?*

Nancy Babio^{1,2}, Guillermo Mena-Sánchez^{1,2} y Jordi Salas-Salvadó^{1,2}

¹Unidad de Nutrición Humana. Departamento de Bioquímica y Biotecnología. Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV). Facultat de Medicina y Ciencias de la Salut. Universitat Rovira i Virgili. Reus, Tarragona. ²Centro Biomédica en Red Fisiopatología y Nutrición CIBEROBN. Madrid

Resumen

El yogur es un alimento probiótico nutricionalmente denso con propiedades que lo hacen único. Ha sido asociado con patrones alimentarios saludables y se ha postulado como un marcador de calidad de la dieta. En este artículo se describe la composición nutricional del yogur como fuente de diferentes micronutrientes, los cuales pueden ayudar a mejorar la calidad de la dieta y mantener el bienestar metabólico formando parte de un patrón de alimentación saludable. Los resultados del presente artículo indican que de forma general los consumidores de yogur tienen una mayor calidad de la dieta. El aumento del consumo de yogur puede ayudar a mejorar la ingesta de algunas vitaminas y minerales deficitarios, como parte de una dieta energéticamente bien balanceada. No obstante, son necesarios más estudios de intervención y a largo plazo para explorar el efecto del consumo de yogur sobre el estado nutricional y la salud.

Palabras clave:

Yogur. Calidad de la dieta. Perfil metabólico.

Abstract

Yogurt is a nutrient-dense probiotic food with unique properties. It has been associated with healthy dietary patterns and postulated as a marker of diet quality. In this report we describe the nutritional composition of yogurt as a good source of several micronutrients, which may help to improve diet quality and maintain metabolic well-being as part of a healthy dietary pattern. The results of this report indicate that yogurt consumers have overall higher diet quality. Increasing yogurt consumption may help to improve the intake of some shortfall vitamins and minerals, as part of a well energy-balanced diet. Further studies such as long-term intervention one, would be useful to explore the effect of yogurt consumption, on nutritional status and health.

Key words:

Yogurt. Diet quality. Metabolic profile.

Potenciales conflictos de interés: la Dra. Nancy Babio Sánchez declara haber recibido honorarios por asesoramiento científico-técnico de parte de la empresa Danone, pero no para la confección de este documento. El profesor Jordi Salas-Salvadó declara formar parte del Advisory Board de la empresa Danone, ser miembro del Instituto Danone y haber recibido honorarios por asesoramiento científico-técnico de parte de la empresa Danone, pero no para la confección de este documento. Guillermo Mena Sánchez declara no tener conflicto de interés.

Babio N, Mena-Sánchez G, Salas-Salvadó J. Más allá del valor nutricional del yogur: ¿un indicador de la calidad de la dieta?. Nutr Hosp 2017;34(Supl. 4):26-30

DOI:<http://dx.doi.org/10.20960/nh.1567>

Correspondencia:

Nancy Babio. Unidad de Nutrición Humana. Departamento de Bioquímica y Biotecnología. Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV). Facultat de Medicina y Ciencias de la Salut. Universitat Rovira i Virgili. Reus, Tarragona. C/Sant Llorenç, n.º 21. 43201 Reus, Tarragona
e-mail: nancy.babio@urv.cat

INTRODUCCIÓN

El yogur se define como el producto de leche coagulada obtenida por la fermentación láctica producida por la acción de las bacterias *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. Para poder utilizar el término yogur, los microorganismos productores de la fermentación láctica deben ser viables y estar presentes en el producto terminado en una cantidad mínima de 1×10^7 colonias por gramo o mililitro.

El yogur se considera un alimento de la dieta mediterránea. Durante los últimos años ha sido objeto de estudio por los posibles beneficios atribuibles a su consumo. Es un alimento de alta densidad nutricional, fuente de minerales, vitaminas y proteínas de alta calidad, que contribuyen de forma notoria a cubrir los requerimientos de diversos micronutrientes (1).

Existe evidencia de que el consumo de yogur se asocia a un patrón alimentario saludable. Diversos estudios muestran que aquellos individuos que consumen yogur tienen una mayor ingesta de verduras, hortalizas, frutas, frutos secos, grasas no hidrogenadas, legumbres y pescado (2-6). Asimismo, también se ha mostrado que los consumidores de yogur presentan un mejor perfil metabólico en comparación a los no consumidores (1,6). Por esta razón, el consumo de yogur ha sido sugerido como un marcador de la calidad de la dieta.

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL YOGUR

Aunque el yogur sea conocido principalmente por su elevado contenido en calcio (Ca), también es importante destacar que aporta una considerable cantidad de macro y micronutrientes más allá del Ca.

HIDRATOS DE CARBONO

El yogur contiene diferentes tipos de hidratos de carbono, principalmente en forma de lactosa. Parte de este contenido está parcialmente hidrolizado dado que es utilizado por los microorganismos como sustrato energético. Por esta razón, existen evidencias científicas que indican que la ingesta de yogur mejora la digestión de la lactosa y los síntomas característicos de la intolerancia a la misma (7). De hecho, se ha demostrado que en pacientes con intolerancia a la lactosa, el consumo de yogur disminuye los niveles de hidrógeno espirado después de una sobrecarga con lactosa (8). Por el contrario, en sujetos no intolerantes no se han observado diferencias significativas (9). En este sentido, existe una relación causa efecto bien establecida entre el consumo de yogur y la mejora de la digestión de la lactosa, así como la disminución de los síntomas de intolerancia a la misma aprobados por la EFSA (Agencia Europea de Seguridad Alimentaria) (10).

Por otro lado, también podemos encontrar (aunque en menor cantidad) otros hidratos de carbono, glucosa, galactosa, glucolípidos, glucoproteínas y oligosacáridos. Estos últimos han cobrado un gran interés por su posible efecto prebiótico.

PROTEÍNAS

El yogur contiene una elevada cantidad de proteínas de alto valor biológico, diferentes tipos de caseínas (α , κ , β y γ), proteínas de lactosuero, principalmente α -lactoalbúmina, β -lactoglobulina, albúmina sérica, proteasas-peptonas, inmunoglobulinas, enzimas como lipasas, proteasas o fosfatasa y metaloproteínas como la transferrina, la ceruloplasmina y la lactoferrina.

Las proteínas del yogur se consideran de elevada digestibilidad debido a la acción de diferentes bacterias proteolíticas que actúan durante el proceso de formación del producto, liberando péptidos y aminoácidos. Durante los últimos años, los péptidos que forman parte del yogur han sido de gran interés a nivel científico por sus propiedades antihipertensivas, antimicrobianas, inmunomoduladoras, hipolipemiantes y una importante relación sobre la prevención de acumulación de grasa a nivel central (11).

LÍPIDOS

El yogur contiene una elevada concentración de ácidos grasos (AG) de cadena corta y media de fácil absorción. Actualmente, la grasa láctea está cambiando el paradigma habitual de los ácidos grasos saturados (AGS) y los posibles daños sobre la salud con los que se relacionaba a los mismos. Las últimas evidencias publicadas demuestran que la grasa láctea, en comparación a otras grasas de origen animal, podría asociarse a posibles beneficios sobre la prevención de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (12,13), el síndrome metabólico (SM) (14) y una menor ganancia de peso corporal (15), entre otros factores de riesgo cardiovascular. Además de AGS, el yogur contiene ácidos grasos *trans* (AGT) de origen natural. Si bien, el consumo excesivo de AGT de origen industrial se ha asociado con un aumento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (16), el consumo de AGT naturales procedentes de la grasa de los productos lácteos, tales como el *trans*-palmitoleato no contribuiría a aumentar los factores de riesgo cardiovascular, sino por el contrario, se asociaría con una menor resistencia a la insulina (17).

VITAMINAS Y MINERALES

Los lácteos como el yogur contienen múltiples micronutrientes, incluyendo diversos minerales y vitaminas como Ca, sodio (Na), fósforo (P), magnesio (Mg), zinc (Zn), yodo (I), potasio (K), vitamina A, vitamina D, vitaminas del complejo B, principalmente B₂, B₃ y B₁₂.

Las vitaminas liposolubles de los productos lácteos varían en función de su contenido de grasa. Las vitaminas que destacan principalmente en el yogur entero son la vitamina A y la vitamina D. En menor cantidad podemos encontrar la vitamina E y la vitamina K (18).

CONSUMO DE YOGUR SEGÚN LAS GUÍAS ALIMENTARIAS DE REFERENCIA

En general todas las guías alimentarias recomiendan el consumo de 2-3 raciones de lácteos al día. La iconografía de las dife-

rentes pirámides nutricionales muestra que parece ser lo mismo consumir leche, yogur bajo en grasa o queso semicurado. Una ración de lácteos equivale a un vaso de leche (200 mL), dos yogures (250 gr) o una porción de queso (40-50 g). No obstante, desde el punto de vista energético y nutricional, una ración de queso semicurado no es lo mismo que una ración de leche o yogur. La evidencia científica por ahora no demuestra que consumir lácteos desnatados o bajos en grasas se asocie a más beneficios para la salud que consumir lácteos enteros. Por el contrario, las últimas publicaciones señalan, incluso, que los lácteos enteros podrían ser beneficiosos a nivel cardiometabólico. En el caso del yogur, algunos estudios señalan que el consumo en su versión entera se asocia a un menor riesgo de aparición de diabetes, de SM o alguno de sus componentes (14,19,20). Por tanto, no habría razón para continuar recomendando únicamente el consumo de lácteos bajos en grasa.

YOGUR Y ADECUACIÓN A LAS RECOMENDACIONES NUTRICIONALES

Aparte de los lácteos, el Ca se puede obtener a través de otras fuentes alimentarias tales como verduras de hoja verde oscuro, frutos secos, legumbres, pescados pequeños (ejemplo: sardinas) e incluso determinadas aguas mineralizadas. El consumo de dos yogures al día aporta (dependiendo las tablas de composición de alimentos) aproximadamente 350 mg de Ca. Teniendo en cuenta que un adulto sano requiere 800 mg/día de Ca aproximadamente (según las tablas de referencia utilizada), el consumo de una ración de lácteos cubriría más del 40% de los requerimientos nutricionales de dicho micronutriente. Para poder sustituir el Ca proveniente del consumo de un vaso de leche o de dos yogures es

necesario consumir aproximadamente: 400 gr de lentejas cocidas/día o 180 gr de almendras/día o 250 gr de sardinas/día o 400 gr de espinacas crudas/día (18) (Fig. 1). Por tanto, si bien se puede cubrir el Ca con otros alimentos, deben consumirse cantidades diarias poco habituales de dichos alimentos.

Por otro lado, es importante considerar que no solo es necesario tener en cuenta la cantidad de Ca sino también su biodisponibilidad. El Ca de origen lácteo es de fácil absorción en comparación con proveniente de alimentos, vegetales (21).

Es importante señalar que el consumo de yogur no solamente es importante para cubrir los requerimientos de Ca, sino también de otras vitaminas y minerales. Una ración de yogur cubre entre el 20 y el 40% de algunos micronutrientes tales como Mg, P, vitamina B₂, vitamina B₁₂ y Zn (1). De hecho, se ha demostrado que los individuos consumidores de yogur tienen menos probabilidad de tener ingestas inadecuadas de dichos micronutrientes vs. los no consumidores (2).

EL YOGUR Y LA DENSIDAD NUTRICIONAL

La densidad nutricional de los alimentos fue definida inicialmente como el cociente del contenido de nutrientes de los alimentos y su nivel de energía (22,23).

De acuerdo con el Reglamento CE 1924/2006, los perfiles nutricionales deben permitir clasificar a los alimentos de acuerdo a su contribución a una dieta saludable, en base a su contenido en componentes nutricionales claves. Darmon y cols. (24), a través de unos indicadores de densidad nutricional, demostraron que es posible clasificar los alimentos en relación con su contenido de nutrientes claves según sea compatible con una alimentación saludable o no. Así, los autores determinaron dos puntuaciones



Figura 1.

Sustitución del Ca de una ración de lácteos (yogur y leche) por otros alimentos fuentes en dicho mineral.

denominadas SAIN (*Score of nutritional adequacy of individuals foods*) y LIM (*Nutrient to be limited*). La puntuación SAIN resume los aspectos saludables de los alimentos, contemplando el contenido de proteínas, fibra, hierro, Ca y vitamina C. Por otra parte, la puntuación LIM valora los nutrientes no saludables, es decir, el contenido en sodio, azúcares añadidos y AGS. Un valor de SAIN ≥ 5 significa que en 100 kcal cubre con el 5% de nutrientes indicados, considerando a los alimentos con valores superiores o igual a 5 como un alimento con buena densidad nutricional. Teniendo en cuenta la densidad nutricional y siguiendo la metodología mencionada (24), podemos decir que los yogures tienen una puntuación óptima tanto en las puntuaciones de SAIN como de LIM, pudiendo considerarse un alimento con alta densidad nutricional, al igual que otros alimentos conocidos por sus propiedades saludables como son las frutas y los frutos secos (Fig. 2).

YOGUR, CALIDAD DE LA DIETA Y PERFIL METABÓLICO

Diversos estudios indican que el consumo lácteos, como el yogur, son un marcador de calidad de la dieta tanto en adultos (2-4) como en niños y adolescentes (5-25).

Los nutrientes que contribuyen al empeoramiento de la calidad de la dieta son el sodio, los AGS y los azúcares añadidos. El yogur es un alimento bajo en estos nutrientes.

Respecto a los azúcares añadidos, la Organización Mundial de la Salud recomienda que una dieta saludable no contenga más del 10% de las kcal totales provenientes de azúcares añadidos e incluso si contiene menos del 5% mejor. En niños, la *American Heart Association* recomienda que no se supere los 25 g/día de azúcares añadidos y que se evite el consumo en niños meno-

res a 2 años (26). En esta postura, se recomienda que para aumentar la calidad de la dieta de los niños se limite al máximo el consumo de calorías vacías. Además, insta a ser sensatos al incluir alimentos con azúcares añadidos en la alimentación de los niños, limitando las bebidas azucaradas y los dulces y, en todo caso, si se los incluye se realice a través de alimentos con alta densidad nutricional, como los yogures o cereales integrales (26). El consumo de productos lácteos endulzados se asoció positivamente con una mayor ingesta de Ca. Mientras que el consumo de bebidas azucaradas, dulces y cereales refinados azucarados disminuyó la probabilidad de cumplir con las ingestas dietéticas de referencia (IDR) (27). Del mismo modo, en la cohorte NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*) se observó en 5.124 niños y adolescentes de 2-18 años que aquellos que consumían yogur al menos una vez a la semana presentaban de forma significativa una mayor puntuación en el índice de calidad de la dieta en comparación a aquellos que consumían menos de uno a la semana. Además, los consumidores frecuentes de yogur consumían de forma significativa más fruta, leche, cereales integrales y menos aceites (28).

En Estados Unidos, el 90% de los niños y adultos consumen menos de una taza de yogur por semana. Dado que el yogur es un alimento nutricionalmente denso conteniendo diferentes nutrientes, los cuales son de preocupación por su bajo consumo en la dieta de la población americana, estos autores consideran que el consumo de un yogur al día ayudaría a satisfacer las recomendaciones nutricionales adecuadas de los mismos (3).

Por otra parte, también en adultos y ancianos consumidores de yogur se observó que tenían mayor probabilidad de ingesta adecuada de vitaminas y minerales que los individuos no consumidores de yogur. También se observó que los consumidores de yogur tenían un mayor consumo de verduras y frutas y un menor

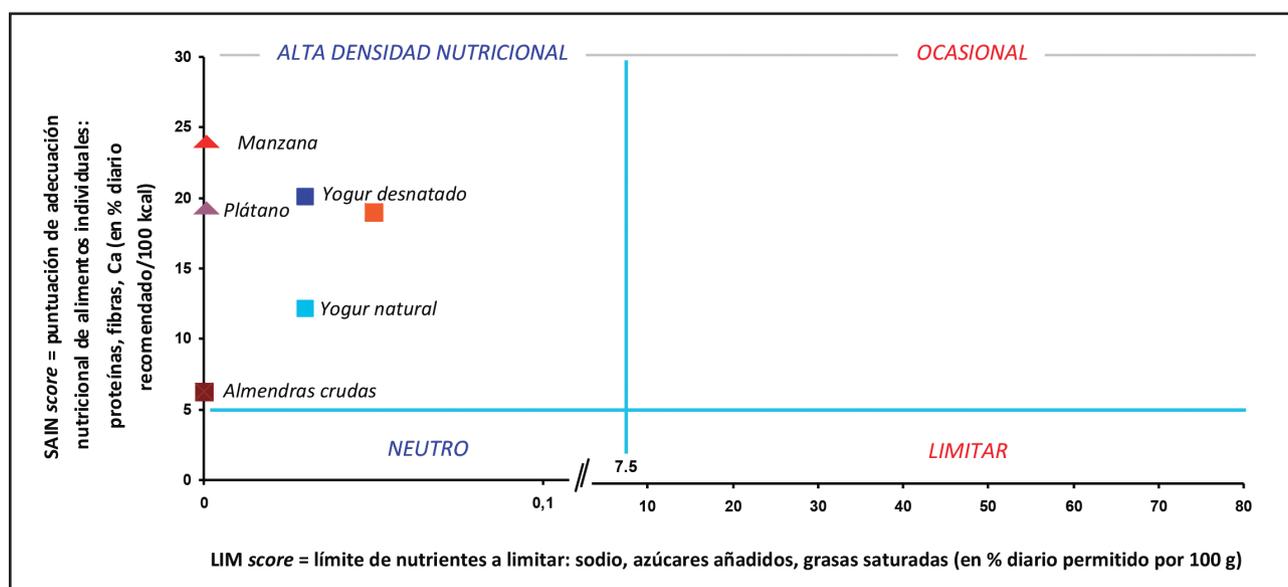


Figura 2.

Valoración de la densidad nutricional del yogur y otros posibles *snacks* teniendo en cuenta la puntuación de SAIN y LIM.

consumo de productos cárnicos, sugiriendo que siguen un patrón dietético más saludable que los no consumidores (2). En línea con estas evidencias, también en la cohorte *Framingham Heart Study offspring* se observó en los individuos consumidores de yogur mejor puntuación en el índice de calidad de la dieta respecto a los no consumidores. Los consumidores de yogur tenían un 47%, 55%, 48%, 38%, y 34% menor probabilidad de tener ingestas inadecuadas de B₂ y B₁₂, Ca, Mg y Zn, respectivamente, comparado a los no consumidores de yogur (2). Por tanto, el yogur al ser una buena fuente de diversos micronutrientes, podría ayudar a mejorar la calidad de la dieta.

CONCLUSIONES

El yogur es un alimento cuyas propiedades nutricionales le otorgan características que lo hacen único. La elevada densidad nutricional le proporciona la capacidad de ser una clara ayuda para cubrir los requerimientos de diversos nutrientes más allá del Ca.

El consumo de yogur se asocia inversamente a diversos factores de riesgo cardiovascular incluso en su versión entera y a un patrón alimentario y estilo de vida saludable, por lo que se sugiere que el consumo de yogur es un marcador de la calidad de la dieta.

BIBLIOGRAFÍA

- Panahi S, Fernandez MA, Marette A, Tremblay A. Yogurt, diet quality and lifestyle factors. *Eur J Clin Nutr* 2017;71(5):573.
- Wang H, Livingston KA, Fox CS, Meigs JB, Jacques PF. Yogurt consumption is associated with better diet quality and metabolic profile in American men and women. *Nutr Res* 2013;33(1):18-26.
- Webb D, Donovan SM, Meydani SN. The role of yogurt in improving the quality of the American diet and meeting dietary guidelines. *Nutr Rev* 2014;72(3):180-9.
- Weaver CM. How sound is the science behind the dietary recommendations for dairy? *Am J Clin Nutr* 2014;99(5 Suppl):1217S-22S.
- Rangan AM, Flood VM, Denyer G, Webb K, Marks GB, Gill TP. Dairy consumption and diet quality in a sample of Australian children. *J Am Coll Nutr* 2012;31(3):185-93.
- Cormier H, Thifault É, Garneau V, Tremblay A, Drapeau V, Pérusse L, et al. Association between yogurt consumption, dietary patterns, and cardio-metabolic risk factors. *Eur J Nutr* 2016;55(2):577-87.
- Ranganathan R, Nicklas TA, Yang SJ, Berenson GS. The nutritional impact of dairy product consumption on dietary intakes of adults (1995-1996): the Bogalusa Heart Study. *J Am Diet Assoc* 2005;105(9):1391-400.
- Pelletier X, Laure-Boussuge S, Donazzolo Y. Hydrogen excretion upon ingestion of dairy products in lactose-intolerant male subjects: importance of the live flora. *Eur J Clin Nutr* 2001;55(6):509-12.
- Rizkalla SW, Luo J, Kabir M, Chevalier A, Pacher N, Slama G. Chronic consumption of fresh but not heated yogurt improves breath-hydrogen status and short-chain fatty acid profiles: a controlled study in healthy men with or without lactose maldigestion. *Am J Clin Nutr* 2000;72(6):1474-9.
- European Food Safety Authority. Scientific Opinion. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to live yoghurt cultures and improved lactose digestion (ID 1143, 2976) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) N.º 1924/2006. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). European Food Safety Authority. Parma, Italy. *EFSA Journal* 2010;8(10):1763.
- Ricci-Cabello I, Olalla Herrera M, Artacho R. Possible role of milk-derived bioactive peptides in the treatment and prevention of metabolic syndrome. *Nutr Rev* 2012;70(4):241-55.
- Gijsbers L, Ding EL, Malik VS, de Goede J, Geleijnse JM, Soedamah-Muthu SS. Consumption of dairy foods and diabetes incidence: a dose-response meta-analysis of observational studies. *Am J Clin Nutr* 2016;103(4):1111-24.
- Chen M, Sun Q, Giovannucci E, Mozaffarian D, Manson JE, Willett WC, et al. Dairy consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. *BMC Med* 2014;12:215.
- Babio N, Becerra-Tomás N, Martínez-González MÁ, Corella D, Estruch R, Ros E, et al. Consumption of Yogurt, Low-Fat Milk, and Other Low-Fat Dairy Products Is Associated with Lower Risk of Metabolic Syndrome Incidence in an Elderly Mediterranean Population. *J Nutr* 2015;145(10):2308-16.
- Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med* 2011;364(25):2392-404.
- Mozaffarian D, Aro A, Willett WC. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. *Eur J Clin Nutr* 2009;63(2):S5-21.
- Mozaffarian D, Cao H, King IB, Lemaitre RN, Song X, Siscovick DS, et al. Trans-palmitoleic acid, metabolic risk factors, and new-onset diabetes in U.S. adults: a cohort study. *Ann Intern Med* 2010;153(12):790-9.
- Farran A, Zamora R, Cervera P. Tablas de Composición de Alimentos Del CESNID. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona-Mc Graw Hill Interamericana; 2004.
- Kratz M, Baars T, Guyenet S. The relationship between high-fat dairy consumption and obesity, cardiovascular, and metabolic disease. *Eur J Nutr* 2013;52(1):1-24.
- Díaz-López A, Bulló M, Martínez-González MA, Corella D, Estruch R, Fitó M, et al. Dairy product consumption and risk of type 2 diabetes in an elderly Spanish Mediterranean population at high cardiovascular risk. *Eur J Nutr* 2016;55(1):349-60.
- Buzin Buzinaro EF, Almeida RN, Mazeto GM. [Bioavailability of dietary calcium]. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2006;50(5):852-61.
- Hansen R, Wyse B, Sorenson A. Nutrition quality index of food. Westport, CT: AVI Publishing Co; 1979.
- Drewnowski A. Concept of a nutritious food : toward a nutrient density score. *Am J Clin Nutr* 2005;82(7):721-32.
- Darmon N, Vieux F, Maillot M, Volatier JL, Martin A. Nutrient profiles discriminate between foods according to their contribution to nutritionally adequate diets: a validation study using linear programming and the SAIN, LIM system. *Am J Clin Nutr* 2009;89(4):1227-36.
- Zhu Y, Wang H, Hollis JH, Jacques PF. The associations between yogurt consumption, diet quality, and metabolic profiles in children in the USA. *Eur J Nutr* 2014;54(4):543-50.
- Vos MB, Kaar JL, Welsh JA, Van Horn LV, Feig DI, Anderson CAM, et al. Added Sugars and Cardiovascular Disease Risk in Children: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2017;135(19):e1017-e1034. [Epub ahead of print]
- Frary CD, Johnson RK, Wang MQ. Children and adolescents' choices of foods and beverages high in added sugars are associated with intakes of key nutrients and food groups. *J Adolesc Heal* 2004;34(1):56-63.
- Ivey KL, Lewis JR, Hodgson JM, Zhu K, Dhaliwal SS, Thompson PL, et al. Association between yogurt, milk, and cheese consumption and common carotid artery intima-media thickness and cardiovascular disease risk factors in elderly women. *Am J Clin Nutr* 2011;94(1):234-9.