

## El yogur: un alimento mediterráneo probiótico

José Antonio Mateos

Fundación Desarrollo Dieta Mediterránea

**RESUMEN.** El yogur es un alimento mediterráneo a base de leche y fermentos o bacterias lácticas específicas, del que existen referencias ancestrales sobre su elaboración y consumo. Estudios recientes muestran que las bacterias de yogur son capaces de sobrevivir a su paso por el intestino humano. El yogur mejora la digestión de la lactosa en individuos intolerantes a la lactosa. Se han descrito efectos moduladores de la inmunidad en humanos. El consumo a largo plazo reduce las alergias nasales, en particular en adultos jóvenes.

**Palabras clave:** Alimento mediterráneo, alergia, digestión lactosa, intolerancia lactosa, probiótico, yogur, yoghurt.

**SUMMARY.** Yoghurt: a probiotic mediterranean food. Yoghurt is a traditional mediterranean food, based on milk and specific living cultures. Most recent research shows that yogurt bacteria are able to survive passage through the human intestine. Yogurt containing viable starter cultures has been shown to improve lactose digestion in lactose-intolerant people. There are indications for a role of live yogurt cultures in modulating the immune system of the consumer. Long-term consumption of live yogurt reduces nasal allergies, particularly in young adults.

**Key words:** Mediterranean food, allergy, lactose digestion, lactose intolerance, probiotic, yoghurt.

### INTRODUCCION

El yogur es un alimento propio de la cultura mediterránea (1). Este tipo de alimentación se caracteriza por la abundante ingesta de alimentos de origen vegetal, fruta fresca como postre diario, aceite de oliva como principal fuente de grasa, productos lácteos (especialmente queso y yogur), pescado y ave tomados en cantidades moderadas, algunos huevos y pequeñas cantidades de carnes rojas, con un consumo moderado de vino con las comidas. El yogur forma parte de la dieta habitual en Turquía y en otros países del oriente próximo, así como de Europa y en otros lugares del mundo (Canadá, Estados Unidos, México, etc.). Podemos decir sin temor a equivocarnos que se trata de la leche fermentada de mayor consumo universal.

El yogur es una leche fermentada obtenida de la leche gracias a la fermentación láctica que producen dos bacterias específicas denominadas *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. Y de este modo está definido por el Codex Alimentarius (FAO&OMS) en su Norma Para Leches Fermentadas (ALINORM 03/11 appendix III). Esta norma fue aprobada el pasado mes de Julio de 2003 en Roma con el consenso unánime de todos los países. Además en esta norma se reserva la denominación "yogur" para los productos frescos.

El yogur es un alimento funcional porque es un alimento probiótico. En un informe reciente del Grupo de Trabajo Conjunto FAO/OMS sobre Directrices para la Evaluación de Probióticos en Alimentos se recomienda la siguiente definición para probióticos: "microorganismos vivos que han

sido administrados en contenidos adecuados para conferir beneficios en la salud del huésped". En este mismo informe se incluye el yogur dentro de los probióticos en los que la identidad de la cepa microbiana utilizada no es un aspecto substancial. Eso es debido a que los fermentos de yogur han demostrado ser activos siempre en la digestión de la lactosa en el intestino con independencia de la cepa a que pertenezcan.

#### Las bacterias de yogur sobreviven a su paso por el intestino humano

Las bacterias específicas de yogur *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* están presentes en el yogur en contenidos superiores a  $10^7$  unidades formadoras de colonias por gramo. Tras consumir yogur las bacterias permanecen activas en el intestino, aunque no lo colonizan, y ejercen importantes efectos fisiológicos.

Desde los años 60 algunos investigadores han identificado bacterias de yogur vivas en heces de humanos que habían ingerido yogur fresco. Pochart *et al.* (2) mostraron que tras la ingestión de yogur fresco se detectaron bacterias vivas en el duodeno, manteniendo su actividad beta-galactosidásica.

Brigidi *et al.* (3) en un estudio sobre 5 sujetos sanos que tomaron 250 g de leche fermentada con bacterias de yogur *S. thermophilus* tras 10 días detectaron *S. Thermophilus*, ya desde el tercer día de ingesta mediante PCR en muestras fecales.

Se tiende a justificar el carácter probiótico de las bacterias si, entre otros criterios, se encuentran vivas en las heces. Mucho más importante que ese detalle es que los

microorganismos probióticos estén vivos y activos en el íleon y colon proximal, y en el ciego. Este aspecto es vital porque se trata de una zona de gran actividad microbiana, con enorme capacidad fermentativa, en interacción con la mucosa intestinal. En este lugar del intestino las bacterias de yogur muestran gran vitalidad y actividad.

### **Las bacterias de yogur mejoran la digestión de la lactosa**

El yogur tiene un interés específico en la digestión de la lactosa en individuos que tienen mermada o han perdido su capacidad de digerir la lactosa.

Savaiano et al. (4) así como otros investigadores han demostrado que los individuos maldigestores de lactosa pueden digerir mejor la del yogur que la de la leche (5). Algunos de estos estudios han incluido leche fermentada tratada térmicamente como controles (6).

Shermak et al. (7) observó en 14 niños malabsorbedores de lactosa que los que ingerían yogur activo sufrían de modo significativo menos síntomas gastrointestinales que cuando tomaban leche. La leche fermentada tratada térmicamente daba síntomas gastrointestinales intermedios.

Recientemente Drouault et al. (8) y Corthier (9) han demostrado que la lactasa (enzima que hidroliza la lactosa), en un modelo animal, en presencia de *S. thermophilus* estimula la digestión de lactosa en ratones malabsorbedores. Los resultados de estos investigadores demuestran que la bacteria de yogur viva en el tracto intestinal, junto a los enzimas bacterianos, son indispensables para la digestión de la lactosa, produciéndose la digestión en el interior de la célula bacteriana. Estos datos son consistentes con otros estudios realizados (10).

### **Medición lactosa**

Todos estos estudios muestran que, gracias a las bacterias vivas, mejora la digestión en individuos con malabsorción de lactosa, aliviando los síntomas gastrointestinales (hinchazón y dolor abdominales, diarrea, etc.) (11).

Muchos maldigestores de lactosa evitan la leche y productos lácteos debido al disconfort abdominal que producen. El consumo de yogur les permite beneficiarse de estos alimentos densos en nutrientes como el calcio, las proteínas y vitaminas, con síntomas muy ligeros o prácticamente inexistentes.

Se ha descrito que los maldigestores de lactosa pueden constituir un grupo de riesgo al padecer una mayor prevalencia de patologías óseas vinculadas a la descalcificación.

La OMS recomienda el consumo de yogur en fenómenos diarreicos infantiles frente a la leche.

### **Las bacterias de yogur modulan la función inmune y reducen las manifestaciones alérgicas**

Distintos estudios han mostrado el efecto del yogur y de

las bacterias de yogur en el sistema inmunitario de animales y en humanos (12-14). Los parámetros que muestran mejoras fisiológicamente significativas son algunas citokinas como TNF- $\alpha$ , INF- $\gamma$ , IL-10 y IL-4.

La ventaja de consumir yogur o leche fermentada con microorganismos vivos también se pone de relieve en el estudio realizado por Van de Water et al. (12) que llevaron a cabo una investigación prolongada de 1 año de duración, en la cual se suministró a jóvenes (20-40 años) y adultos (55-70 años) 200 g/día de yogur con microorganismos vivos, leche fermentada pasteurizada, o leche no fermentada. Estos autores constataron que comparando con el efecto del consumo de leche y de leche fermentada pasteurizada, el yogur vivo tenía un efecto beneficioso reduciendo las alergias nasales, especialmente en los individuos más jóvenes.

Trapp et al. (15) detectaron una disminución en el número de días con síntomas de rinitis alérgica en individuos que ingerían bacterias activas, frente a los que tomaron una dieta normal o con la inclusión de leche fermentada tratada térmicamente, siendo el consumo durante un año.

Estos resultados indican un papel activo de los cultivos de yogur en la modulación del sistema inmune del consumidor.

## **CONCLUSIONES**

De todo lo citado podemos concluir que las bacterias lácticas del yogur activas y vivas sobreviven en el intestino humano. Hemos visto como son una ayuda en la digestión de la lactosa, en especial en malabsorbedores y como es capaz de ejercer una inmunomodulación efectiva.

Además hay evidencia suficiente para decir que la fermentación de la leche tiene efectos positivos en la liberación de péptidos bioactivos, y que el consumo de yogur tiene efecto positivo sobre el equilibrio intestinal, sobre la inmunidad, incluso sobre la prevención de infecciones, sobre la mutagénesis y carcinogénesis, e incluso sobre la prevención de la artritis colágeno-inducida.

Por todos estos elementos podemos asegurar que el yogur es un alimento probiótico y por tanto puede considerarse un alimento funcional.

## **REFERENCIAS**

1. Willett WC, Sacks F, Trichopoulos A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, Trichopoulos D. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995; 61 (suppl):1402S-6S.
2. Pochart P, Dewit O, Desjeux JF, Bourlioux P. Viable starter culture, beta galactosidase activity, and lactose in duodenum after yogurt ingestion in lactase deficient humans. *Am J Clin Nutr* 1989;49(5):828-31.

3. Brigidi P, Swennen E, Vitali B, Rossi M, Matteuzzi D. PCR detection of *Bifidobacterium* strains and *Streptococcus thermophilus* in feces of human subjects after oral bacteriotherapy and yogurt consumption. *Int J Food Microbiol* 2003;81(3):203-209.
4. Savaiano DA, Abou El Anouar A, Smith DE, Levitt MD. Lactose malabsorption from yogurt, pasteurized yogurt, sweet acidophilus milk and cultured milk in lactase-deficient individuals. *Am J Clin Nutr* 1984;40:1219-1223.
5. Vesa TH, Marteau P, Korpela R. Lactose intolerance. *J Am Coll Nutr*. 2000;19:165S-175S.
6. Labayen I, Forga L, Gonzalez A, Lenoir-Wijnkoop I, Nutr R. Relationship between lactose digestion, gastrointestinal transit time, and symptoms in lactose malabsorbers after dairy consumption. *Aliment Pharmacol Ther* 2001;15(4):543-549.
7. Shermak MA, Saavedra JM, Jackson TL, Huang SS, Bayless TM, Perman JA. Effect of yogurt on symptoms and kinetics of hydrogen production in lactose-malabsorbing children. *Am J Clin Nutr* 1995;62(5):1003-6.
8. Drouault S, Anba J, Corthier G. *Streptococcus thermophilus* Is Able To Produce a  $\beta$ -Galactosidase Active during Its Transit in the Digestive Tract of Germ-Free Mice. *Appl Environm Microbiol* 2002;68(2):938-41.
9. Corthier G. Probiotiques: adaptation à l'environnement digestif. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, (in press).
10. 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):509-512.
11. Marteau P, Flourie B, Pochart P, Chastang C, Desjeux J-F, Rambaud J-C. Effect of the microbial lactase (EC 3.2.1.23) activity in yoghurt on the intestinal absorption of lactose: an in vivo study in lactase-deficient humans. *Br J Nutr* 1990;64:71-79.
12. Van de Water J, Keen CL, Gershwin ME. The influence of chronic yogurt consumption on immunity. *J Nutr* 1999;129(7 Suppl):1492S-1495S.
13. Faure GC, Morisset M, Gobert B, Guérin C, Pedone C, Bouley C, Béné MC. Specific IgA to lactic acid bacteria in feces of children consuming milk fermented by yoghurt symbiosis and *Lactobacillus casei* (Danone strain DN 114 001). *Bioactive Components of Human Milk. Adv Exp Med Biol* 2001;501:385-389.
14. Aldinucci C, Bellussi L, Monciatti G, Passali GC, Salemi L, Passali D, Bocci V. Effects of dietary yoghurt on immunological and clinical parameters of rhinopathic patients. *Eur J Clin Nutr* 2002;56(12):1156-1161.
15. Trapp CL, Chang CC, Halpern GM, Keen CL, Gershwin ME. The influence of chronic yogurt consumption on populations of young and elderly adults. *Int J Immunotherapy* 1993;9:53-64.