



Yogur...

por calidad y nutrición

Isabel Cristina Galeano G.

Ingeniera de Alimentos

Corporación Universitaria Lasallista

Jefa Departamento Control Calidad COLANTA

isabelgg@colanta.com.co

Colombia

Resumen

Para la industria láctea el yogur ha resultado ser de gran interés, debido a que es un producto alimenticio de alto valor biológico. Su consumo tradicional se debe fundamentalmente a su imagen de producto sano. De ahí la importancia de conocer sus propiedades nutricionales y el comportamiento que tiene sobre la salud humana.

El objetivo de este artículo es hacer una revisión sobre el yogur, su historia, su proceso de elaboración, su valor nutritivo y la importancia de la calidad de la leche en su elaboración.

Abstract

Dairy industry has had great interest in yogurt, because it is a food of high biological value. People traditionally consume yogurt mainly due to its healthy product image. Hence the importance of knowing its nutritional value and impact on human health.

The aim of this article is to review the yogurt history, its production process, its nutritional value and importance of the quality of milk in its processing.

Introducción

Para la producción del yogur es fundamental partir de una leche de excelente calidad, además de prestar especial cuidado a los contenidos de grasa, azúcares y otros ingredientes que hacen del yogur un producto estable y de alto valor nutritivo.

La buena calidad del yogur depende la calidad de sus insumos. Por esta razón, la leche continúa siendo la materia prima más importante del proceso. Ella debe ser de la mejor calidad y esto se logra al asegurar buenas prácticas lecheras, desde la finca hasta el recibo de la leche, para su posterior utilización en el proceso de elaboración.

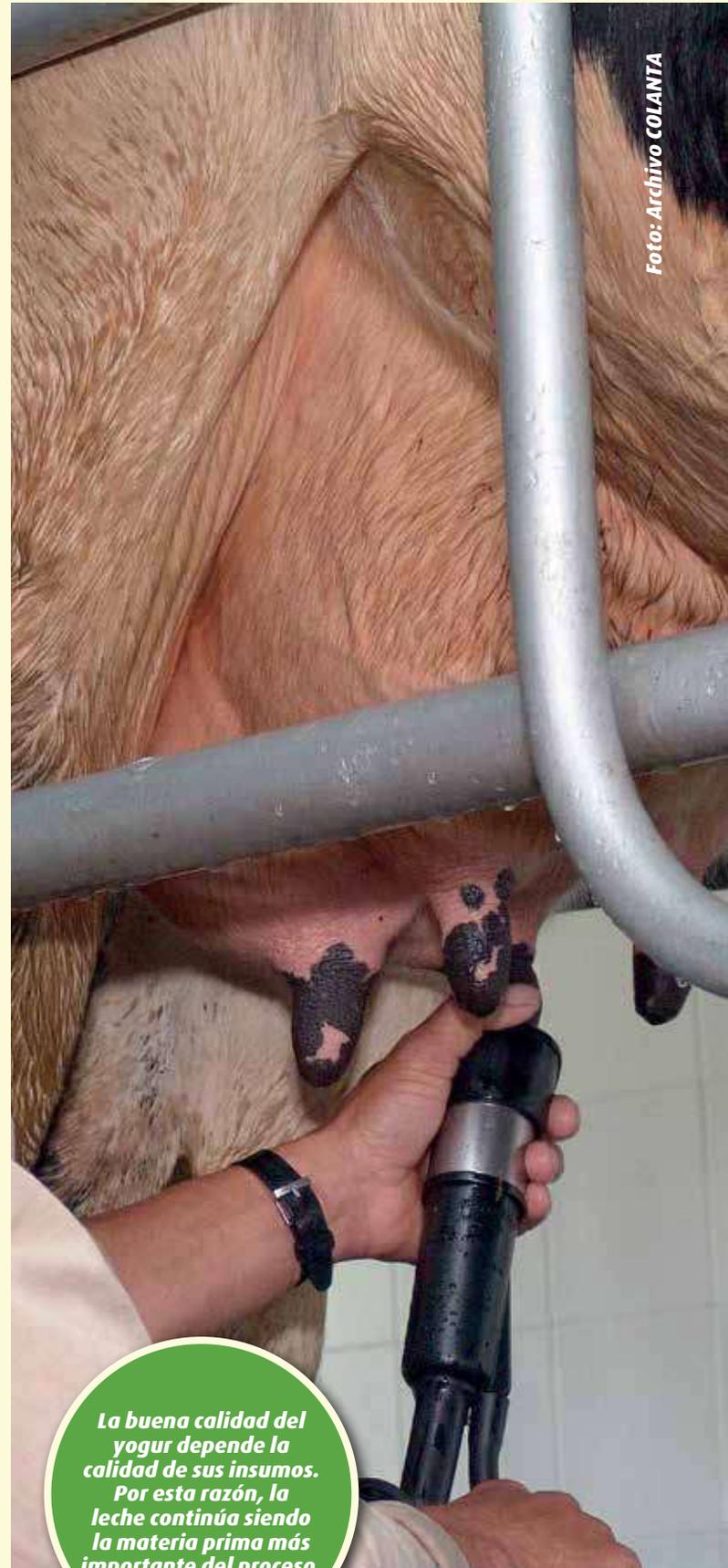


Foto: Archivo COLANTA

La buena calidad del yogur depende la calidad de sus insumos. Por esta razón, la leche continúa siendo la materia prima más importante del proceso.

Todos esos factores influyen en la producción de yogur, al igual que la presencia de componentes extraños que pueden adulterar la leche, como lo son las harinas, azúcares, desinfectantes y antibióticos; estos últimos afectan tan drásticamente la leche durante la fermentación del yogur, que alteran los tiempos de dicho proceso y provocan pérdidas de producto.

En los últimos años las leches cultivadas han mostrado un importante crecimiento y diversificación por la fuerte tendencia del consumidor hacia productos naturales, frescos y sanos, que promueven el bienestar y la salud o disminuyen el riesgo de enfermedades.

Cuando se habla de “leche cultivada” se hace referencia al resultado del proceso de inoculación o siembra de la leche con microorganismos, que transforman la lactosa en ácido láctico y originan, como resultado de su metabolismo, dióxido de carbono, ácido acético, diacetilo, acetaldehído y otros compuestos que determinan el sabor, la textura y el aroma característico de dichos productos.

Dentro de la amplia variedad de leches cultivadas, el yogur es el más conocido y popular en casi todo el mundo. La producción más alta de yogur se da en los países ribereños del mediterráneo, en Asia y en Europa Central. Es originario de Bulgaria, donde es conocido como “yaour”. Muchos otros países tienen diferentes nombres propios para el yogur.

El yogur es obtenido por fermentación láctica mediante la acción simbiótica del *Streptococcus salivarius spp thermophilus* y *Lactobacillus delbrueckii spp bulgaricus*.

Durante el proceso de fabricación del yogur, existen factores que afectan su calidad y deben ser cuidadosamente controlados, con el fin de obtener un yogur con un adecuado sabor, aroma, viscosidad, consistencia y apariencia, y con un prolongado periodo de conservación manteniendo su valor nutricional (Tamine, 1991).

Calidad de la leche

Para fabricar un yogur de buena calidad es imprescindible contar con materias primas de iguales características. Por lo tanto, resulta muy importante llevar a cabo un control de las mismas, destacando su ingrediente principal. “De una leche de buena calidad un excelente yogur”.

Contrario a lo que comúnmente podría pensarse, aunque la leche se somete a un tratamiento térmico y a un proceso de fermentación, no se debe usar leche de mala calidad.

La calidad de la leche para la fabricación de yogur puede definirse desde los puntos de vista: composicional, sanitaria e higiénica.

Calidad composicional

La composición de la leche, principalmente de grasa, determina la aptitud tecnológica del yogur. El control del contenido en materia grasa es fundamental en la elaboración de este producto, porque la grasa determina la denominación del yogur como parcialmente descremado, descremado o entero.

También, el contenido de materia proteica debe ser bien controlado. Se debe asegurar

Durante el proceso de fabricación del yogur, existen factores que afectan su calidad y deben ser cuidadosamente controlados.

un contenido de sólidos lácteos no grasos de mínimo 8,2% (Alfa-Laval, 1990). El contenido de proteínas, especialmente de caseína, da lugar a un yogur de mejor consistencia y un coágulo de mejor calidad que reduce la tendencia a la separación del suero (sinéresis).

En la fabricación de yogur, los sólidos lácteos en la leche pueden estandarizarse con adición de leche en polvo o leche concentrada.

Calidad higiénica y sanitaria

La leche para la producción de yogur debe ser de la más alta calidad bacteriológica. Aunque la leche es sometida al proceso de pasteurización, niveles altos de microorganismos representan un riesgo para la fermentación adecuada del yogur y pueden ocasionar defectos de decoloración. De igual manera, contenidos elevados de células somáticas producen una modificación en los componentes de la leche, lo que disminuye la concentración de grasa, lactosa, caseína y calcio; y aumenta las proteínas del suero, sodio y cloro, lo que influye negativamente tanto en los tiempos de procesamiento como en el rendimiento, y además ocasiona la aparición de defectos como baja viscosidad y sinéresis (Early, 1998).

Ausencia de inhibidores

La leche no debe contener inhibidores químicos tales como residuos de medicamentos, detergentes, desinfectantes e insecticidas, ya que son capaces de destruir o inhibir la actividad de los microorganismos de los cultivos del yogur.

Tiempo de almacenamiento de la leche

En leches almacenadas en refrigeración por tiempos prolongados mayores a 48 horas, con contenidos altos de bacterias psicrótrofas (bacterias que tiene una temperatura óptima de más de 20 grados centígrados, pero pueden desarrollarse a menos de 7 grados centígrados en refrigeración), aumenta la incidencia de proteólisis (degradación de las proteínas). Este hecho produce la pérdida de textura y el surgimiento de sabores amargos, y prolonga el tiempo de maduración, lo que ocasiona una apariencia no deseada en el producto final.

Calidad de los cultivos

Para la fabricación del yogur es muy importante la buena calidad en el cultivo iniciador, de manera que se asegure una buena simbiosis

La calidad de la leche para la fabricación de yogur puede definirse desde los puntos de vista composicional, sanitaria e higiénica.

Foto: Archivo COLANTA

(asociación con un resultado de mutuo beneficio) en proporción 1:1 o 1:2 durante la fermentación láctica.

La simbiosis se produce, en primera instancia, por el aporte de aminoácidos esenciales como la valina y por la fermentación ácido láctica del *Lactobacillus bulgaricus*. Esto hace que el *Streptococcus thermophilus* se desarrolle y produzca compuestos como el ácido fórmico que, a su vez, estimula el crecimiento del *Lactobacillus bulgaricus*. En el yogur, estos microorganismos deben ser viables y estar presentes en el producto terminado en una cantidad no menor de 1 millón de unidades formadoras de colonia (UFC) por cada gramo de producto.

Lactobacillus bulgaricus

Son bacilos microaerófilos, gram positivos, homofermentativos y catalasa negativos, que forman ácido láctico como producto principal de la fermentación de los azúcares. Sus necesidades nutritivas son complejas: requieren aminoácidos, piridoxina, tiamina, riboflavina, biotina, ácido fólico y ácido nicotínico.

Se desarrollan entre 42 y 50 grados centígrados, disminuyen el pH de la sustancia en que se encuentran y producen hasta un 2,7% de ácido láctico, lo que favorece la hidrólisis de las proteínas y la producción de aminoácidos como la valina, la cual es de interés porque favorece el desarrollo del *St. Thermophilus*. (Condoy, 2005).

Streptococcus thermophilus

Son cocos gram positivos y catalasa negativos, homo fermentativos termorresistentes. Producen ácido láctico como principal producto de la fermentación. Se desarrollan entre 37 y 42 grados centígrados. Tienen menor poder de acidificación que el lactobacilo (Early, 1998).

Calidad del proceso

La producción de yogur (Tabla 1) comienza con la selección y combinación de los ingredientes que constituyen la mezcla base. Allí se adicionan azúcares, estabilizantes y otros sólidos dependiendo del tipo de yogur.

La homogenización juega un papel importante en la producción de un buen yogur; ya que reduce el tamaño de los glóbulos de grasa y, así, se obtiene una emulsión estable que favorece la incorporación de todos los ingredientes y la firmeza de coágulo. De esta manera se obtiene una textura óptima en el producto final. La leche destinada a la producción de yogur debe homogenizarse a una presión mínima de 200 bares, con una temperatura de 55 a 70 grados centígrados.

El tratamiento térmico se realiza con el objetivo de mejorar las condiciones de la leche como sustrato para el cultivo (al inhibir la flora competitiva), asegurar que el coágulo del producto terminado sea firme, desnaturalizar las proteínas del suero contribuyendo al cuerpo del yogur y reducir la separación del suero en

el producto terminado. Se consiguen resultados óptimos con temperaturas superiores a los 90 grados centígrados por 5 minutos.

La inoculación y fermentación del yogur constituye la etapa principal del proceso. La inoculación debe hacerse en condiciones higiénicas controladas para evitar una contaminación con otros microorganismos. La temperatura de inoculación del cultivo debe ser entre 38 y 42 grados centígrados y el tiempo de fermentación puede variar entre 3 y 5 horas.

Posterior a la fermentación, el yogur base se somete a un enfriamiento, para evitar que se produzca una sobre-fermentación indeseable, y se transporta hasta los sitios de saborización. El tratamiento mecánico a que se somete el yogur durante su producción afecta también su calidad. Por ello, es muy importante diseñar adecuadamente la línea de proceso.

Tabla 1.

Proceso básico de elaboración de yogur.





Foto: Archivo COLANTA

El empaqueo del yogur se debe realizar a una temperatura entre 20 y 25 grados centígrados para que ocurra la segunda fermentación dentro del empaque.

El empaqueo del yogur se debe realizar a una temperatura entre 20 y 25 grados centígrados para que ocurra la segunda fermentación dentro del empaque. Así se favorece la recuperación de la viscosidad. Igualmente, el empaqueo se debe realizar en condiciones higiénicas controladas, cuidando que no se pierda la viscosidad. Finalmente el yogur se almacena a temperatura de refrigeración.

enzimas y estabilizar la microflora intestinal, entre otros.

Mantenimiento de la flora intestinal

La administración de bacterias lácticas vivas aumenta la resistencia contra la colonización de bacterias patógenas (*Salmonella*, *E. coli*) sobre el tracto gastrointestinal. Esta acción se atribuye a uno o más de los siguientes mecanismos: 1) competición por los sitios receptores de adhesión al epitelio intestinal, 2) producción de sustancias antibacterianas (ácidos orgánicos) y 3) estimulación del sistema inmune. Este último efecto se cree que es gracias a la acción de las células vivas, que actuarían como antígenos, estimulando las células inmunocompetentes, lo cual lleva a un aumento del nivel de globulinas e inmunoglobulinas (Condoy, 2005).

Valor nutritivo

El contenido nutricional del yogur varía de acuerdo con el tipo de leche utilizada (entera o descremada), así como del edulcorante (sustancia que endulza) y los elementos adicionados al producto, por ejemplo frutas y saborizantes (Tabla 2).

El yogur es considerado un alimento funcional porque contiene bacterias ácido lácticas. Cuando el yogur tiene dichas bacterias en concentraciones de 1 a 10 millones de unidades formadoras de colonia (UFC) por gramo, se le atribuye propiedades benéficas, tales como: mejorar la digestión de la lactosa, contrarrestar los patógenos intestinales, mantener la integridad de las mucosas, estimular la síntesis de las vitaminas, producir

Mejoramiento de la digestión de la lactosa

La intolerancia a la lactosa es debida a una deficiencia, en el organismo del consumidor, de la enzima β -galactosidasa, necesaria para hidrolizar este disacárido en glucosa y galactosa. Niveles insuficientes de esta enzima provocan que la lactosa remanente pase al colon, donde es metabolizada, generando distintos compuestos que conducen

Tabla 2.

Componentes del yogur.

	Compuesto	Entero	Descremado
Macronutrientes	Energía (Kcal)	55	40
	Proteínas (g)	4,2	4,5
	Grasa (g)	2,6	0,4
	Carbohidratos (g)	5,5	6,3
Minerales	Calcio (mg)	140	140
	Fósforo (mg)	90	116
	Sodio (mg)	63	210
	Potasio (mg)	214	64
	Hierro	0,09	0,09
Vitaminas	A (mg)	9,8	0,9
	Tiamina (B1) (mg)	0,04	0,04
	Riboflavina (B2) (mg)	0,03	0,19
	Piridoxina (B6) (mg)	0,05	0,08
	Acido. Fólico (µg)	3,70	4,70
	C (mg)	0,70	1,60

a un incremento de agua en el intestino por diferencia de presión osmótica. Esto causa dolor abdominal, diarrea y flatulencia.

Las bacterias del yogur poseen la habilidad de disminuir los síntomas asociados a la intolerancia a la lactosa, debido a que poseen actividad β -galactosidasa. Asimismo, existen otros factores asociados al alimento que aportan a este efecto benéfico, como lo son la menor concentración de lactosa y su tránsito gastrointestinal lento por la textura viscosa del yogur.

Nuevos hábitos de consumo

Además de los efectos en la salud, otras razones que influyen en el incremento del consumo del yogur están asociados a cambios demográficos: inserción de la mujer



Foto: Archivo COLANTA

en el mercado laboral, incremento de hogares unipersonales, ritmo de vida acelerado y hábitos de consumo que impulsan la demanda hacia productos más convenientes “para llevar”, manejables y fáciles de consumir. En este sentido, el yogur es considerado una buena solución, debido a su portabilidad, aceptabilidad para cualquier hora del día y alto valor nutritivo, el cual ha aumentado con la gran variedad de presentaciones fortificadas y funcionales (Condoy, 2005).

Hoy en día, los consumidores buscan alimentos que satisfagan un gran número de necesidades: quieren conveniencia, beneficios para la salud y un alto contenido nutritivo, con la mejor relación calidad-precio. El yogur ofrece todo esto y más, con opciones para un gran panorama de consumidores. El yogur está disponible en diferentes variedades, desde el tradicional hasta el descremado, el orgánico, el funcional y el premium.

Las principales tendencias prevalecientes en el mercado actual son los productos naturales y libres de aditivos artificiales y conservantes. Otra tendencia es la inclusión de semillas, granos, avena y frutas. De igual forma, los sabores exóticos, los beneficios funcionales y

la comodidad se están convirtiendo en puntos importantes para los consumidores

Conclusión

En la actualidad, el consumidor demanda no solo una correcta seguridad, higiene y calidad en los alimentos, sino que también muestra una creciente preocupación por su contenido nutricional y los beneficios adicionales que tienen para la salud, con enfoque preventivo. Además, buscan que se adapten al ritmo de vida de la sociedad actual, el cual dificulta mantener ciertos hábitos alimentarios necesarios para tener una dieta equilibrada. El yogur es uno de esos alimentos que cumple con todas esos requisitos.

Para la fabricación de un buen yogur es fundamental asegurar la calidad e inocuidad de cada uno de sus ingredientes, garantizando la calidad en todas las etapas, desde la recepción de la leche hasta el empaque del producto.

De una leche de buena calidad se obtiene un yogur de buena calidad, con un contenido biológico y nutricional asegurado hasta que el producto cumpla su tiempo de vida útil en anaquel.

Referencias

Alfa-Laval (1990). Productos lácteos acidificados. En: *Manual de Industrias lácteas* (pp. 175-190). Madrid: A. Madrid Vicente.

Condoy, R. (2005). Yogur: elaboración y valor nutritivo. En: *Fundación Española de Nutrición y Bromatología* (pp. 11-33). Madrid.

Early, Ralph (1998). Leches fermentadas y quesos frescos. En: *Tecnología de los productos lácteos* (pp. 127-162). Acribia: Zaragoza, España.

Tamine, A.Y. (1991). *Yogur: ciencia y tecnología*. Acribia: Zaragoza, España.



Foto: Archivo COLANTA



Foto: Archivo COLANTA

Te damos 10 motivos

por los cuales el yogur debe estar en tu alimentación diaria

1. Se **digiere más fácil** que la leche, ya que la lactosa se encuentra pre-digerida y, por eso, es un buen recurso para incluir lácteos progresivamente en las personas que no toleran correctamente la lactosa.

2. Es fuente de **proteínas de alto valor biológico**, es decir, son proteínas de origen animal por lo que su calidad es alta. Por lo tanto, es un buen recurso para incluir proteínas en la dieta de los más pequeños.

3. Favorece el funcionamiento intestinal, ya que **mantiene la flora bacteriana** propia del intestino y ayuda a restablecerla cuando se presentan alteraciones gastrointestinales.

4. Es una excelente fuente de **calcio, fósforo y magnesio**, minerales que no pueden faltar para mantener el sistema músculo-esquelético en perfectas condiciones.

5. Constituye un buen recurso para **calmar el apetito**, debido a que su alto valor proteico induce mayor sensación de saciedad, ya que sus proteínas deben digerirse en el estómago y, por eso, lo mantienen ocupado.

6. Es fuente de **vitaminas esenciales** tales como aquellas del complejo B, que favorecen el correcto funcionamiento neuromuscular, y vitamina A, D y otras que pueden sumarse en el proceso de fortificación de los yogures.

7. Muy útil en los planes de **pérdida de peso**, ya que existen versiones descremadas que aportan nutrientes saludables sin sumar calorías considerables a la dieta.

8. Es una alternativa saludable frente a cualquier otro **postre** más calórico, ya que con él pueden elaborarse múltiples platos dulces sin necesidad de adicionar azúcares ni calorías en abundancia. Además, un plato dulce bajo en calorías pero rico en nutrientes siempre debe preferirse para **calmar la ansiedad**, en reemplazo de las famosas chucherías ricas en azúcares simples.

9. Es un buen alimento **para comer entre horas**, en cualquier momento y lugar, ya que se puede adquirir en un comercio mientras nos movilizamos en la calle o llevarlo sin incomodidad debido a su pequeño tamaño.

10. Constituye un ingrediente muy **versátil** en la cocina, ya que puede incorporarse a platos salados como dulces, calientes o fríos, e incluso, su versión natural puede reemplazar aderezos o salsas ricas en grasas para pastas, carnes o ensaladas.

Fuente

Gottau, Gabriella (2008). *Diez razones para comer yogur*. Extraído el 3 de mayo 2013 de: <http://www.vitonica.com/alimentos/diez-razones-para-comer-yogur>