

# Calidad sanitaria y nutricional de la producción de leche desde la finca al hogar



**José Pantoja López, Ph. D.**  
**Extension Dairyman**  
**Servicio de Extensión Agrícola**



**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO**  
**RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ**  
**COLEGIO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS**  
**SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA**

**L**a leche es el alimento natural más completo. Podemos decir, sin lugar a equivocarnos, que es también el más regulado de los productos agrícolas locales. Producir leche de alta calidad y segura para el consumo humano requiere de atención especial a cada proceso desde la producción en la finca hasta que el producto llega al hogar del consumidor.

El abasto de leche en Puerto Rico, al igual que en los Estados Unidos, es clasificado grado A. Para esto se requiere cumplir con la reglamentación aplicable al mercadeo interestatal de leche. La Administración Federal de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) es la agencia que tiene la responsabilidad de asegurar la calidad de la leche para mercadeo interestatal. Esta agencia regula la aplicación de la Ordenanza para la Leche Pasterizada (PMO, por sus siglas en inglés) que es la reglamentación primaria o salvaguarda de la calidad del abasto de leche nacional. El PMO consiste de una serie de regulaciones aplicables a la producción, manejo, técnicas sanitarias, utilización de equipo y rotulación para asegurar la calidad sanitaria y nutricional de los productos lácteos. Los requisitos incluyen desde la producción de leche a nivel de finca hasta las facilidades de procesamiento.

Los participantes de la Conferencia Interestatal de Mercaderes de Leche, en conjunto con las agencias reguladoras federales y estatales, la propia industria y la academia contribuyen en conjunto en el establecimiento y la aplicación de los parámetros contenidos en el PMO. La Industria Lechera de Puerto Rico, incluyendo a los ganaderos y los procesadores, siguen las regulaciones aplicables a la producción y elaboración de leche establecidas en el PMO. La responsabilidad directa por la fiscalización del cumplimiento de



los parámetros de calidad en Puerto Rico en todas sus fases es compartida por el personal técnico del Programa de Calidad de leche del Departamento de Salud y del Fondo para el Fomento de la Industria Lechera. En combinación, estos programas cuentan con 76 empleados, incluyendo inspectores, técnicos de laboratorio, químicos, agrónomos y personal gerencial. Anualmente, este grupo de empleados colecta y analiza sobre 30,000 muestras de leche a nivel de fincas, camiones de transporte de leche, plantas procesadoras y establecimientos de ventas de productos lácteos en su rol fiscalizador de la producción en la industria lechera.

Además, la Industria Lechera ha adoptado medidas voluntarias para proteger la calidad de los productos lácteos. Entre éstos se incluye la aplicación del Análisis de los Puntos Críticos de Control de Riesgo (HACCP, por sus siglas en inglés). Éste consiste de un protocolo general que identifica posibles puntos de riesgo de contaminación o situaciones peligrosas que pudieran afectar la calidad del producto antes de que éstas ocurran y establece medidas de control en cada punto para evitar estos riesgos.

## En la finca

Para producir leche en cantidades abundantes y de alta calidad, se requiere de vacas saludables. Los médicos



veterinarios que ofrecen sus servicios a las operaciones de producción de leche contribuyen a mantener la salud de las vacas lecheras. Los ganaderos se aseguran de que cada animal se mantiene albergado en condiciones seguras y confortables que permiten el descanso individual en espacios adecuados. Las vacas lecheras se alimentan con dietas balanceadas que contienen cantidades adecuadas de proteínas, hidratos de carbono, vitaminas y minerales y se ordeñan mediante sistemas mecánicos dos o tres veces al día. Luego del ordeño, la leche pasa directamente a un tanque con aislamiento térmico donde tiene que enfriarse a una temperatura no mayor de 45° Fahrenheit. Ésta se mantiene en el tanque refrigerado de la finca hasta que el camión tanque de la planta procesadora la recoge. La leche se mantiene a 45° Fahrenheit hasta que llega a la planta procesadora.

## En la planta procesadora

La leche es sometida a muestreos para determinar su calidad nutricional y sanitaria, antes de descargarse en los tanques de la planta procesadora. Cuando los parámetros de calidad sanitaria o nutricional no se cumplen, la leche del tanque completo se descarta y el ganadero responsable por ello paga por el costo total de la leche del tanque descartado.



De esta forma la leche que por cualquier razón no cumpla con los parámetros establecidos, no llega a la cadena de consumo humano. Los oficiales del gobierno y de la propia Industria Lechera están constantemente muestreando las plantas procesadoras en visitas sin avisar. Una vez la leche pasa al tanque de la planta procesadora, ésta es sometida al proceso de pasteurización y homogenización. La pasteurización consiste en el calentamiento de la leche a condiciones determinadas de temperatura, tiempo y presión que garanticen su seguridad para el consumo.

Luego del proceso de pasteurización, la leche se enfría rápidamente hasta una temperatura de 38-40° Fahrenheit hasta que se empaqa y se envía a los establecimientos para la venta. Para extender aún más la vida útil de la leche, ésta puede someterse a un proceso de ultra-pasteurización en el cual ésta se somete a temperaturas más altas que en el proceso de pasteurización y se transfiere luego a envases asépticos. El

proceso de empaque es evaluado periódicamente por la propia planta y por oficiales del gobierno y la Industria Lechera para asegurar que cumple con las exigentes medidas de seguridad y calidad. Este proceso incluye el



muestreo al azar de envases procesados en diferentes etapas del proceso. Para prevenir la contaminación después de la pasteurización, las plantas procesadoras manejan y almacenan el producto en facilidades refrigeradas y seguras. Es propio aclarar que la pasteurización es un procedimiento requerido por ley para el mercadeo interestatal.

Los establecimientos que venden de productos lácteos al detal son también inspeccionados periódicamente por los oficiales de la Industria Lechera y del Departamento de Salud de Puerto Rico para asegurarse de que cumplen con las medidas sanitarias y de almacenamiento y manejo establecidos. Estos oficiales obtienen muestras para confirmar su calidad nutricional y seguridad sanitaria. La temperatura de la leche es evaluada cuidadosamente todos los días por el personal de los establecimientos. Igualmente los oficiales del gobierno que inspeccionan las facilidades de los establecimientos de ventas al detal prestan especial atención a la temperatura a la cual se almacenan los productos lácteos.

La responsabilidad académica aplicable a la producción de leche en Puerto Rico se realiza a través del Recinto Universitario de Mayagüez y abarca las fases de investigación, enseñanza formal y de extensión a nivel de finca y del público en general. La Estación Experimental Agrícola realiza investigación aplicable sobre aspectos de producción, prevención y control de enfermedades, procesamiento y control de calidad de productos lácteos. Igualmente, a nivel de enseñanza formal en el Recinto Universitario de Mayagüez se ofrecen cursos subgraduados y graduados que apoyan los aspectos mencionados de la producción y el procesamiento de los productos lácteos. En la fase de divulgación la Universidad, por medio del Servicio de Extensión Agrícola es la Agencia con



la responsabilidad educativa primaria en principios de producción de productos lácteos según las normas establecidas en el PMO. El Servicio de Extensión Agrícola mantiene el Programa de Extensión Agrícola en Ganado Lechero mediante el cual se ofrece capacitación técnica a todos los productores de leche de la isla. En la actualidad, un grupo de 14 agentes agrícolas dirigidos por un especialista en ganado lechero son los encargados de llevar el mensaje educativo encaminado a aumentar la eficiencia en la producción y en la calidad de la leche. Los agentes agrícolas están respaldados por el cuerpo de especialistas de la agencia, que incluye personal especializado en diferentes aspectos de la producción de leche, seguridad de alimentos, ingeniería y economía agrícola.

Tal y como se mencionó anteriormente, los consumidores pueden contribuir al mantenimiento de la calidad de los productos lácteos. A continuación se presentan una serie de medidas que los consumidores de leche y otros productos lácteos pueden tomar para contribuir a mantener la calidad de los mismos.

- Examinando los envases de leche para determinar si tienen roturas o daños.
- Cotejando las fechas que tienen los envases. Estas



fechas son unas guías que indican hasta cuándo el producto puede estar en las facilidades del establecimiento de ventas y mantener su calidad. Cuando se maneja adecuadamente la leche, puede mantenerse en buen estado hasta una semana después de la fecha indicada en el envase.

- Llevando los productos lácteos a la casa lo más pronto posible y refrigerándolos inmediatamente.
- Informando al Departamento de Salud, a la Oficina de la Reglamentación de la Industria Lechera o al Servicio de Extensión Agrícola de cualquier situación en el manejo de los productos lácteos que pudiera afectar su valor nutritivo o calidad.

## Referencias:

Cullor, J. S. 1997. HACCP Is it coming to dairy? *J. Dairy Sci.* 80:3449.

Departamento de Agricultura de Puerto Rico, Oficina para la Reglamentación de la Industria Lechera, 1995. Reglamento 1.

Ruegg, P. L. 2003. Practical interventions for dairy production. *J. Dairy Sci.* 86: E1-E9.

Stabel, J. R. 2003. Effective methods for postharvest intervention in dairy processing. *J. Dairy Sci.* 86:E10-E15.

United States Department of Health and Human Services. 2001. Grade A pasteurized Milk Ordinance, 2001 revision. Retrieved on 9-12-05 from <http://www.cfsan.fda.gov/ear/pmo01toc.html>

Valeeva, N. I., M. P. M. Meuwissen, A. G. J. M. Lansik and R. B. M. Huirne. 2005. Improving food safety within the dairy chain: an application of conjoint analysis. *J. Dairy Sci.* 88:1601.

Diciembre 2005



Publicado para la promoción del trabajo cooperativo de Extensión según lo dispuesto por las leyes del Congreso del 8 de mayo y del 30 de junio de 1914, en cooperación con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Extensión Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico.

**TIPOGRAFÍA, DISEÑO E IMPRESIÓN: MEI**