



**RED POR UNA AMERICA LATINA
LIBRE DE TRANSGENICOS**

BOLETÍN N° 131

Estimad@s amig@s:

En este boletín lo hemos dedicado a la problemática de la leche con la hormona de crecimiento bovino, y otros problemas relacionados con leche e ingeniería genética.

CONTENIDO

1. TILLAMOOK PROHÍBE HORMONA DE CRECIMIENTO
2. LA HORMONA DE CRECIMIENTO BOVINO (rbST)
3. TRANSFERENCIA DE DNA GENÉTICAMENTE MODIFICADO PROVENIENTE DE ALIMENTOS PARA ANIMALES EN LA LECHE NO PUEDE SER REGLAMENTADO, Y CAUSA POLÉMICA

=====

TILLAMOOK PROHÍBE HORMONA DE CRECIMIENTO

PORTLAND – Después de varias quejas de los consumidores, el segundo productor de queso de EEUU prohibió la hormona de crecimiento genéticamente modificada producida por Monsanto para las vacas lecheras.

La Asociación de Lácteos del Condado de Tillamook dijo ayer que consultó con sus 147 miembros para detener el uso de la hormona bovina recombinante de la somatotropina o rBST, a pesar de la presión de Monsanto.

“Después de un proceso de dos años de desarrollar e implementar una política que exigía a nuestros abastecedores de lácteos de abandonar el uso de la hormona de crecimiento bovina artificial, la Asociación de Lácteos del Condado de Tillamook está enfrentando una intromisión agresiva de Monsanto en el proceso de toma de decisiones de la asociación,” dijo la asociación en un boletín de prensa.

La hormona rBST, comercializada bajo el nombre de Posilac, se utiliza para aumentar la producción de leche en las vacas lecheras.

La Administración de Alimentos y Medicamentos de EEUU aprobó esta hormona en 1993, permitiendo que uno de los primeros productos biotecnológicos entren en la cadena alimenticia del país.

Pero la demanda de leche y productos lácteos con etiquetas que dicen “Libres de

rbST" ha continuado creciendo, dijo Rick North, vocero de los Fisiatras de Oregon para la Responsabilidad Social.

"Nosotros realmente apreciamos mucho que ellos hayan dado este paso," dijo North con respecto a Tillamook.

El grupo medico estima que entre el 10 y el 15% de los productores lácteos están utilizando la hormona en sus ganados y la cifra es similar en Oregon.

Christie Lincoln, vocera de Tillamook, dijo que la decisión de prohibir la hormona fue impulsada por los consumidores.

"Los consumidores de los productos lácteos de Tillamook esperan que las autoridades hagan las cosas correctamente," dijo ella. "Ellos nos pidieron que quitemos la hormona bovina recombinante de nuestro producto, y nosotros estamos respondiendo a este pedido."

Las llamadas y correos electrónicos para Monsanto en St. Louis no fueron regresados ayer.

The Associated Press / Seattle Times, USA

http://seattletimes.nwsources.com/cgi-bin/PrintStory.pl?document_id=2002184898&zsection_id=2002111777&slug=hormone19m&date=20050219 19 Feb 2005

=====

LA HORMONA DE CRECIMIENTO BOVINO (rbST)

1. Aspectos generales

La hormona de crecimiento bovino (BGH) ha sido creada de manera sintética para incrementar la producción de leche en las vacas. La somatotropina recombinante bovina (rbST) es un duplicado sintético de la BGH, que es un suplemento proteico natural para las vacas. La BGH se encuentra naturalmente en la leche.

Existe una controversia por la venta de productos con rbST. A inicios de la década de 80, movimientos de consumidores y ambientalistas empezaron a presionar al gobierno de Estados Unidos y a la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) para prohibir el uso de la rbST en la producción lechera.

Consecuentemente, han surgido una serie de investigaciones científicas, estudios sociales y económicos que corroboran las preocupaciones de los consumidores, ambientalistas y ganaderos. Estos sectores temen los efectos que la rbST pueda tener sobre los seres humanos, vacas y pequeños agricultores. Otros temen que la venta de rbST afectará el comercio local e internacional de productos lácteos, pues no cuenta con la aceptación de los consumidores.

Sin embargo, la FDA concluyó en 1985 que los productos cárnicos y lácteos procedentes de ganado alimentado con rbST eran seguros para el consumo humano. Cuatro compañías transnacionales apoyan la venta de esta hormona sintética. Estas son Monsanto, Ely Lilly Upjohn y American Cyanamid. En noviembre de 1993 la FDA aprobó el producto rbST de Monsanto, Posilac, para que sea usado en la producción de leche vacuna.

Hasta 1994, la rbST no fue incluida en la lista de productos lácteos hasta febrero de 1994, luego de una moratoria de 90 días expedida por el presidente Clinton.

Todavía existe desconfianza frente a las guías de etiquetado de los productos que contienen rbST. Los consumidores quieren saber qué productos están contaminados con rbST.

Por otro lado, a nivel local las fincas ganaderas estadounidenses pequeñas no pueden competir con las enormes haciendas lecheras si es que optan por no usar esta hormona sintética.

A pesar de que existe una sobreoferta de producción lechera en EEUU., se decide introducir este producto, que a más de entrañar riesgos a la salud humana y del ganado, agrava el problema de sobre producción.

A nivel internacional también hay controversia por la comercialización y producción de rbST. En Europa hubo una prohibición en las importaciones de carne contaminada con la hormona del crecimiento desde 1989. Esto sucedió simultáneamente con un incidente relacionado con carne contaminada con la hormona esteroide dietil-stilbrestrol (DES) y la enfermedad de las vacas locas.

2. Descripción

A continuación detallaremos los peligros para los animales, los seres humanos y el medio ambiente, al igual que las implicaciones económicas e internacionales del uso de la rbST. La somatotropina bovina es un tipo de BGH o proteína que es producida naturalmente por la glándula pituitaria del ganado. Se puede encontrar trazas de bST en la leche.

A través de métodos biotecnológicos es posible producir una forma sintética de la hormona llamada somatotropina bovina recombinante (rbST). Esta hormona sintética es inyectada periódicamente en las vacas y hace que las glándulas mamarias tomen más nutrientes de la sangre produciendo, así, más leche (1). La producción lechera puede aumentar entre un 10 a 40%. Desde 1985 esta hormona ha causado una controversia tremenda entre los ambientalistas, políticos, consumidores y compañías farmacéuticas a nivel nacional e internacional. Algunos consumidores tienen desconfianza de las organizaciones gubernamentales, y por lo mismo de los reportes de la FDA.

La controversia surge en temas como salud humana, crueldad animal, impactos ambientales y económicos.

3. Temor por Salud Animal y Humana

La producción elevada de bST puede causar mastitis o infecciones a las ubres de las vacas y a su vez, puede producir leche con pus. Varios grupos de consumidores además se han preocupado por complicaciones médicas inesperadas, trazas de antibióticos en la leche y en la carne y efectos por el aumento del factor de crecimiento (IGF-1), que es semejante a la insulina.

Otro temor es el uso de medicamentos basados en la penicilina (bactum-lactam), que es el antibiótico más comúnmente para tratar la mastitis.

Los consumidores tienen temor de los potenciales efectos carcinógenos de concentraciones más altas de IGF-1 en la leche que lo normal. La IGF-1 estimula el crecimiento de las células intestinales aumentando así el riesgo de crecimiento intestinal anormal.

La BGH como también otras hormonas biotecnológicas han sido llamadas como el crack para las vacas. Jeremy Rifkin, presidente de la Fundación sobre Tendencias

Económicas (FET), ha conducido una campaña por varios años contra el uso de la rbST en los productos lácteos. La Campaña Alimentos Puros también boicoteó a las principales compañías lácteas y cárnicas que apoyaban los productos rbST. El grupo tiraba la leche en todo Estados Unidos para simbolizar su oposición a esta sustancia. Numerosos supermercados, incluyendo Krogers, se rehusaron a comprar productos lácteos tratados con rbST debido a la oposición firme de los consumidores. Los grupos también protestaron cuando descubrieron que tres empleados de la FDA tenían relación con Monsanto, justo en el momento del desarrollo de Posilac.

4. Temores económicos

Cuatro compañías farmacéuticas, Monsanto, American Cyanamid, Eli Lilly y Upjohn, competían por los derechos comerciales de la rbST. El 5 de Noviembre de 1993 la FDA dio su aprobación a Monsanto para la comercialización de la rbST bajo el nombre de Posilac.

Las compañías farmacéuticas, particularmente Monsanto, impulsaron por completo la venta de rbST. Un vocero de Monsanto afirmó que las ventas de BGH alcanzaron los \$100 millones en 1994. Y en los cinco años siguientes las ganancias alcanzaron los \$500 millones de dólares. Las inyecciones tenían que ser administrados en intervalos de 14 días.

Posteriormente, el Presidente Clinton emitió una moratoria de 90 días a la venta comercial del producto hasta el 3 de Febrero de 1994. Esta medida temporal fue tomada para evaluar el impacto económico y social de la nueva hormona en la industria láctea estadounidense.

Monsanto ha entablado juicios en contra de lecheros que han etiquetado sus productos como libres de rbST.

Frente a la agravación del excedente de leche que se produciría por el uso de la rbST, la Asociación Médica Americana, propone que esta leche podría beneficiar a los países del Tercer Mundo que sufren de hambre.

Mientras en Europa y Estados Unidos aumenta el temor por los riesgos de las hormonas recombinante de crecimiento bovino en la lech, Estados Unidos inició el programa Dairy Export Incentive Program (2002 – 2007), cuyo objetivo es expandir mercados y hacer competitivos a sus productores de leche en el mercado mundial.

Entre junio del 2003 y junio del 2004, el USAID distribuyó en forma de ayuda alimentaria 22,733 Ton métricas de leche en polvo, 7,032 Ton métricas de mantequilla y 1,010 Ton métricas de queso. En el 2003, el USAID envió un total de US\$14.8 millones en leche, 15 millones en mantequilla y 1,5 millones en queso.

Los países receptores de lácteos de América Latina y El Caribe fueron Guatemala, Guyana, Honduras, Nicaragua, Jamaica, St. Lucia, St. Vicent and Granadines y Trinidad y Tobago.

En América Latina está cobrando mucha relevancia los Tratados de Libre Comercio con Estados Unidos. En los tratados firmados con el CAFTA (países centroamericanos), estarán obligados a aceptar alimentos en forma de ayuda alimentaria. Es posible que existan cláusulas similares en los tratados que está negociando en estos momentos con 3 países andinos.

=====
=====

TRANSFERENCIA DE DNA GENÉTICAMENTE MODIFICADO PROVENIENTE DE ALIMENTOS PARA ANIMALES EN LA LECHE NO PUEDE SER REGLAMENTADO, Y CAUSA POLÉMICA

EVIDENCIA DE DNA MODIFICADO GENÉTICAMENTE EN LECHE

Existe una serie de estudios publicados acerca de la transferencia de DNA genéticamente modificado (GM) a partir de comida para animales hacia la leche, los mismos que metodológicamente son defectuosos; sin embargo, indican que es posible transferir el DNA de alimentos GM a la leche. Y esto ha sido confirmado en un estudio no publicado del Instituto Weihenstephen de Fisiología y de la Universidad Técnica de Munich.

El primer estudio realizado en los laboratorios de Einspanier, Jahreis and Falchowsky [1] detectaron "rastros tenues" del DNA del cloroplasto en la leche, pero no el DNA genéticamente modificado. Sin embargo, el límite de detección, por ejemplo, la sensibilidad del método de detección, no fue reportado. Esto podría involucrar la adición de DNA proveniente de comida para alimentos en la leche para obtener un resultado positivo.

Un segundo estudio en otro laboratorio [2] falló en la detección de cualquier DNA GM en la leche, pero el límite reportado de detección fue de 30 ng de DNA de soya GM añadido a la leche, equivalente a 16 200 copias del genoma o el mismo número de copias de DNA GM. Esto es inaceptablemente elevado comparando con el límite estándar de detección de 10 copias o menos. Una investigación de seguimiento [3] detectó DNA del cloroplasto vegetal, pero no DNA GM en la leche. El DNA del cloroplasto excede al DNA GM en más de 50 000 copias a 1. El límite de detección era todavía elevado; este requería de la presencia de 2 700 copias del genoma de la soya transgénica y 602 copias del genoma del maíz transgénico en 330 microlitros de leche. Otra limitación de estos estudios era que las pruebas de ensayo [2,3] fueron de muy corta duración, manteniéndose apenas algunas semanas.

El cuarto estudio publicado [4] estableció entre 5 y 10 copias de DNA GM, *pero sin añadir DNA vegetal a la leche*, lo cual es necesario ya que los inhibidores de la reacción de detección están a menudo presentes. Sin embargo, estos investigadores encontraron DNA de cloroplasto vegetal en altas proporciones en las muestras de leche de vaca: el 86% dio positivo mientras que el resto era "indeterminado". Ellos aseguran haber detectado la presencia "no estadísticamente significativa" de DNA GM en la leche. No se dio información sobre la duración de las pruebas de ensayo.

La evidencia positiva de la transferencia de DNA GM en la leche fue presentada en un reporte no publicado [5] realizado en el laboratorio de Einspanier, autor del primer estudio publicado [1]. El trabajo en el reporte no publicado fue realizado *después* de la fecha de publicación del primer estudio. Dos muestras de leche fueron analizadas y en ambas se encontraron signos positivos de DNA GM.

Estos estudios utilizaron un amplio rango de pruebas para diferentes DNAs vegetales: Ubiquitina y zeina (alrededor de 20 y 40 copias respectivamente en el genoma del maíz); EPSPS, una copia simple del gen específico para la soya GM; el gen rubisco en el genoma del cloroplasto (alrededor de 10 000 a 50 000 copias); y Bt CryIA, una copia simple del gen específico para el maíz transgénico.

La primera muestra de leche fue probada con ubiquitina, rubisco y Bt; la segunda muestra fue probada con las cinco secuencias génicas. La leche fue separada por

centrifugación dejando la fracción celular en el fondo, la grasa en la parte superior y el "exceso" de agua en la mitad.

La primera muestra demostró que el DNA de la ubiquitina estaba presente en todas las fracciones celulares y de grasa, pero no en la "parte acuosa" (Fig. 1). El DNA del rubisco presente en el cloroplasto pudo ser detectado en todas las fracciones celulares y lipídicas y en la fracción 6 del "exceso acuoso", que al igual que 3 (celular) y 9 (grasa) se les añadió DNA del maíz Bt (Fig. 2). El DNA Bt fue detectado en todas las fracciones que dieron positivo para el DNA del cloroplasto, con un patrón similar; se detectaron signos muy fuertes en las muestras en las líneas 3,6 y 9, pero fueron más débiles en otras fracciones celulares y de grasa.

El resumen recalcó, "No fue difícil probar la existencia de DNA vegetal (cloroplastos) en esta leche. Además, se obtuvieron resultados positivos para fragmentos de maíz Bt. *Estos datos indican la presencia de pequeñas cantidades de fragmentos de genes del maíz BT en la leche.*"

Sin embargo, los autores asumen – injustificadamente según nuestro punto de vista – que los fragmentos de genes de maíz Bt provinieron de otras fuentes que de los animales que producen leche y que estos no tienen ningún significado biológico, "La presencia de material del maíz Bt en la leche no necesariamente se debe a factores endógenos (por ejemplo, a través de una fuente animal). Por eso, es probable que hayan diferentes tipos de alimentos en los envases donde se vierte la leche y es casi inevitable su mezcla a pesar de condiciones higiénicas estrictas. El análisis PCR detectará polvo o aerosoles en las áreas adyacentes. Basándonos en el conocimiento biológico disponible, la presencia de una cantidad muy pequeña de DNA de maíz Bt tiene una relevancia analítica pero no biológica."

En la segunda muestra no solo se detectó fragmentos del gen Bt del maíz transgénico, sino también fragmentos del gen EPSPS de la soya transgénica – presente en comida para animales. El resumen decía, "En la leche fue posible identificar trazas esporádicas de DNA vegetal (cloroplastos) como también fragmentos de los genes de la zeína y EPSPS. También se detectó la presencia de fragmentos de maíz Bt. Estos datos indican una pequeña contaminación con fragmentos de genes de maíz Bt en la leche."

De nuevo, a esta "contaminación" se le restó importancia afirmando "que no tenía relevancia biológica".

DNA transgénico en la leche causa polémica

Según nuestro punto de vista, la presencia de DNA GM en la leche es preocupante, sin importar si se originó en el animal que produce la leche o por contaminación de "polvos o aerosoles" que contenían material transgénico, que según Einspanier y Klotz [5] "es muy probable y casi inevitable a pesar de condiciones higiénicas estrictas."

El DNA transgénico es diferente al DNA natural en muchos aspectos [6]. Contiene nuevas combinaciones de material genético que jamás existieron en billones de años de evolución, incluyendo secuencias de genes que son completamente sintetizadas en el laboratorio, difiriendo significativamente de sus contrapartes naturales. El DNA transgénico ha sido diseñado con una recombinación de secuencias para romper o insertarse en los genomas; también contiene otros cambios para generar diferencias genéticas entre las especies. El DNA GM insertado en los genomas causa mutaciones o reacomodaciones del genoma incluyendo cáncer. Además, contiene una alta proporción de DNA viral y bacteriano, conocidos de causar una serie de reacciones inmunológicas en los seres humanos [7].

Otro riesgo del DNA GM es por los productos genéticos codificados, los cuales nunca han sido parte de nuestra cadena alimenticia. Por ejemplo, un estudio encontró que las dos terceras partes de todos los transgenes tienen similitudes con alérgenos conocidos [8, 9] y deberían ser vistos como potenciales alérgenos hasta que se pruebe lo contrario.

Notas:

1. Einspanier R, Klotz A, Draft J, Aulrich K, Poser R, Schwagele F, Jahreis G and Falchowsky G. The fate of forage plant DNA in farm animals: a collaborative case-study investigating cattle and chicken fed recombinant plant material. *Eur Food Res Technol* 2001, 212, 129-34.
2. Phipps RH, Beaver DE and Humphries DJ. Detection of transgenic DNA in milk from cows receiving herbicide tolerant (CP4EPSPS) soyabean meal. *Livestock Production Science* 2002, 74, 269-273.
3. Phipps RH, Deaville ER and Maddison BC. Detection of transgenic and endogenous plant DNA in rumen fluid, duodenal digesta, milk, blood and feces of lactating dairy cows. *J Dairy Sci* 2003, 86, 4070-8.
4. Nemeth A and Wurz A. Sensitive PCR analysis of animal tissue samples for fragments of endogenous and transgenic plant DNA. *J Agric Food Chem* 2004, 52, 6129-35.
5. Einspanier R and Klotz A. Reports on examination to determine plant and Bt-maize residues in cow milk – milk sample No. 14/160101/00 obtained 11.10.00 & 14/17121/00 obtained 11.10.00
6. Reviewed in HoMW. Living with the Fluid Genome, ISIS & TWN, London & Penang, 2003.
7. Bessis N, Garcia Cozar FJ and Boissier M-C. Immune responses to gene therapy vectors: influence on vector function and effector mechanisms. *Gene Therapy* 2004, 11, S10-S17.
8. Kleter GA and Peijnenburg Ad ACM. Screening of transgenic proteins expressed in transgenic food crops for the presence of short amino acid sequences identical to potential, IgE-binding linear epitopes of allergens. *BMC Structural Biology* 2002, 2:8 <http://www.biomedcentral.com/1472-6807/2/8> <<http://www.biomedcentral.com/1472-6807/2/8>>
9. Fiers MWEJ, Kleter GA, Nijland H, Peijnenburg Ad ACM, Nap JP and van Ham R CHJ. Allermatch TM, a web tool for the prediction of potential allergenicity according to current FAO/WHO Codex alimentarius guidelines. *BMC Bioinformatics* 2004, 5: 133 <http://www.biomedcentral.com/1471-2105/5/133>

Fuente: ISIS. 2005