



Ing. Agr. Marcelo Jimbo G.

# La contaminación Química

**L**a contaminación química de la leche se puede verificar mediante cuatro vías:

- a. Detergentes y desinfectantes usados en las operaciones de lavado.
- b. Antelmínticos.
- c. Insecticidas y anticriptogámicos usados en agricultura.
- d. Elementos radioactivos, sustancias diversas, metales.

### Detergentes y desinfectantes:

Los residuos de detergentes y de los desinfectantes utilizados para la limpieza de la ordeñadora, de los bidones, tanques de enfriamiento, cisternas de transporte etc., si no son manejadas con estricta meticulosidad, pueden causar los mismos fenómenos inhibentes que los antibióticos.

Ottogalli refiere una experiencia de mérito: con los normales métodos de desinfección se puede contaminar la leche hasta el 0,25% de la solución desinfectante utilizada.

Las acciones generales sobre el protoplasma celular se dan mediante:

- Oxidación por agua oxigenada.
- Reducción por anhídrido sulfurosos.
- Alcalinización por el carbonato de sodio.
- Acidificación por los ácidos minerales.
- Extracción del agua por el alcohol.
- Desnaturalización de las proteínas por

la formalina y los fenoles.

- Inhibición del proceso respiratorio por el hipoclorito de sodio y las cloraminas.
- Alteración de los lipoides celulares por el amonio cuaternario. Los amonios cuaternarios no son inactivantes de las sustancias orgánicas de la leche y ejercitan una acción bacteriostática aún en dosis de 15 ppm.

Jepsen reporta que a fin de evitar la acción bacteriostática sobre las culturas de los fermentos lácticos no deberían superarse las siguientes dosis:

Hipoclorito de calcio	ppm 25
Cloraminas	" 25
Iodóforos	" 6,25-12,5
Cloruro de alquil-dimetil-bencil-amonio	" 5
Cloruro de cetril-piridina	" 0,2
Bromuro de cetil-trimetil-amonio	" 2

### Antelmínticos (antiparasitarios)

Para la desinfección son utilizados principios activos que en cualquier momento pueden ocasionar daños, sea al parásito como al hospedador, porque los tejidos del parásito pluricelular se acercan al metabolismo general del portador mismo. Además, a las 40 especialidades terapéuticas registradas, son utilizadas también algunos principio activos que pueden ser integrantes en la preparación de los balanceados medicados.

La siguiente tabla reporta:

Principio activo	Indicaciones terapéuticas	Tiempo de interrupción del tratamiento
Fenotiazina	Infestaciones gastrointestinales.	14 días carne 4 días leche por Strongilos
Piperazina	Infestaciones gastrointestinales por Nemátodos.	1 día
Tetramisol	Infestaciones gastrointestinales por Nemátodos. Verminosis broncopulmonar.	7 días
Tiabendazol	Infestaciones gastrointestinales por Nemátodos.	30 días carne 4 días leche
Morantel	Infestaciones gastrointestinales por Nemátodos.	14 días

### Insecticidas y anticriptogámicos (pesticidas)

La barrera hemato-mamaria puede ser atravesada por las sustancias farmacéuticas o químicas ingeridas sistemáticamente o accidentalmente por los animales en lactación.

Particulares efectos negativos son operados por los insecticidas, por los anticriptogámicos y otros agroquímicos que van a parar sobre los alimentos ingeridos por las vacas en período de lactación

Alais refiere que el tenor de los residuos de los pesticidas llegan hasta el 30-40% de la cuota ingerida. Se confirma el efecto negativo sobre la microflora de la leche.

### Elementos radioactivos

La utilización actual de la energía nuclear, para la producción de energía eléctrica, pone en prospectiva el estudio del problema.

El funcionamiento correcto de las centrales nucleares no intervienen sino en parte infinitesimal en el acrecentamiento de la radioactividad ambiental.

Las explosiones nucleares experimentales de los Ame-

ricanos no han determinado en Francia fenómenos relevantes.

Los únicos casos relevantes tienen que ver con las explosiones Soviéticas en el 1961 y 1962 y son referidas al yodo.

Las observaciones efectuadas indican que la cantidad de los elementos radioactivos eventualmente contenidos en la leche, dependen de más factores:

- período de desintegración de los elementos considerados
- lugar y época de la explosiones nucleares
- lugar de producción de la leche.

En las regiones montañosas y lluviosas como Escocia, la contaminación radioactiva de la leche es más importante que en las otras regiones.

Estudios para la descontaminación parcial o total de la leche contaminada de elementos radioactivos se han realizado en los Estados Unidos en 1962 por Edmonson y coll.

Para evitar andar fuera del tema, me limito a citar las sustancias y los minerales que han sido sujetos de estudio, aunque de manera incompleta:

Estrógenos , residuos industriales, ploricloruro de difenilo (proveniente de la industria electromecánica), diosina, nitratos, yodo, selenio, plomo.

# Compañía Minera PIRINCAY



*Saluda la creación de la Escuela de Ingeniería Ambiental, de la Facultad de Ciencias Pecuarias y Agroindustriales y se compromete a trabajar juntos por la preservación del Medio Ambiente.*