

EFFECTO DE RESIDUOS DE ANTIBIOTICOS DE LECHE CRUDA EN EL PROCESAMIENTO DE LECHE EN POLVO DESCREMADA

ESCOBAR, D.*¹; PELAGGIO, R.¹; MORENO, S.¹; CARDOZO, G.¹; DE TORRES, E.³; REY, F.¹; TORRE, A.²; MARTINEZ, I.¹; OLAZÁBAL, L.²

¹ Latitud - Fundación LATU, Montevideo, Uruguay. ² Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Montevideo, Uruguay.

³ Campo experimental N°2, Facultad de Veterinaria, UdelaR. San José, Uruguay.

*descobar@latitud.org.uy

INTRODUCCIÓN

Los antibióticos son utilizados en los tambos para el tratamiento y prevención de enfermedades infecciosas en ganado bovino lechero. Los residuos de antibióticos en leche pueden generar problemas en la población, en la industria y el medio ambiente. De acuerdo con el Codex Alimentarius, la leche cruda puede ser procesada industrialmente cuando los residuos de medicamentos veterinarios no superan el Límite Máximo de Residuos (LMR), sin embargo, no se dispone de reglamentaciones para el producto final. Es de interés el conocimiento de cómo concentran los antibióticos durante el procesamiento de la leche.

OBJETIVO

Evaluar la transferencia de residuos de antibióticos β-lactámicos y tetraciclinas de leche cruda bovina a la leche descremada en polvo.

METODOLOGÍA

Adición antibiótico (LMR)

Descremado (38 °C)

Pasteurización (72, 15 s)

Secado (Taire: 170 °C)

Tabla 1. Límite Máximo de Residuos de antibióticos

Antibiótico	LMR (µg/Kg)
Ampicilina (AMP) y Penicilina G (PG)	4
Cloxacilina (CLX) y Dicloxacilina (DCLX)	30
Cefalexina (CFX) y Oxitetraciclina (OTC)	100

Determinación de concentración de antibióticos en leche: utilizando UPLC-MS/MS (1290 Agilent equipado con detector de masa Triple Quad LC/MS Agilent 64309
Composición sólidos totales y materia grasa: normas ISO 1211:2010 y 9731:2010.

RESULTADOS

Tabla 2. Composición de la leche

	Sólidos Totales (%)	Materia Grasa (%)
Leche cruda	13,38 ± 0,04	4,41 ± 0,07
Leche descremada	9,77 ± 0,11	0,54 ± 0,16

Tabla 3. Concentración de antibióticos en los productos

	Concentración de antibiótico (µg / kg)					
	CLX	DCLX	AMP	PG	CFX	OTC
Leche adicionada	35 ± 4	34 ± 2	5 ± 1	4 ± 1	99 ± 8	111 ± 15
Leche descremada	31 ± 1	33 ± 3	6 ± 1	4 ± 1	76 ± 6	106 ± 19
Leche descr. pasteurizada	34 ± 4	33 ± 2	5 ± 1	4 ± 1	73 ± 16	100 ± 9
Leche en polvo	336 ± 6	323 ± 11	53 ± 6	44 ± 9	444 ± 6	592 ± 34

Dicloxacilina, cloxacilina, ampicilina y Penicilina G, presentaron valores de residuos de antibióticos de acuerdo con la concentración de la leche en el proceso (9,7 veces), evidenciando que no hubo degradación de estos antibióticos en las distintas etapas del proceso.

El 24 % de los residuos de cefalexina se concentraron en la crema y hubo degradación en las condiciones de secado utilizadas.

La oxitetraciclina presentó residuo de antibióticos de 592 ± 34 µg / kg, considerando la concentración inicial y la concentración de 9,7 veces de la leche, se concluye que se degrada un 45 % en el proceso de secado.

CONCLUSIONES El comportamiento frente al proceso de elaboración de leche en polvo varía según el tipo de antibiótico. Estos resultados son un insumo para las normativas y para la evaluación de riesgo de su consumo.