



Repositorio Digital de la UNC
Facultad de Ciencias Agropecuarias



Desarrollo de una metodología para la inocuidad aplicable a la producción primaria de leche caprina

Scaltritti, María del Rosario

Aimar, María Verónica

Chávez, Mónica Silvana

Negri, Livia María

Presentado en la XXIII Reunión de ALPA. IV Congreso Internacional de Producción Animal Tropical. La Habana, Cuba, 18 al 22 de noviembre de 2013.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

El Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Córdoba (RDU), es un espacio donde se almacena, organiza, preserva, provee acceso libre y procura dar visibilidad a nivel nacional e internacional, a la producción científica, académica y cultural en formato digital, generada por los integrantes de la comunidad universitaria.



F-032. DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA INOCUIDAD APLICABLE A LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LECHE CAPRINA.

Scaltritti, M. R. ⁽¹⁾; Aimar M. V. ⁽²⁾; Chávez, M. S¹.; Negri L.; (1)
INTA Sumalao, Valle Viejo, Ruta 33 km 4.5. +45-0383-4441192.; (2): UNC FCA.
e-mail: scaltritti.maria@correo.inta.gob.ar

RESUMEN

En Argentina, tradicionalmente la producción de leche de cabra se localiza fundamentalmente en la zona noroeste (NOA) y norte de Córdoba. La leche, tiene dos destinos, unos de ellos es la producción de queso de tipo artesanal y leche fluida para autoconsumo y el otro, es la elaboración de quesos de tipo semi-industrial o de tipo *especialities* para la venta. Los productos obtenidos son de gran importancia, porque parte de la dieta diaria de los mismos productores y porque representa un importante aporte a las economías regionales. Sin embargo no existen herramientas específicamente diseñadas para la inocuidad en el proceso de producción primaria. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar una herramienta aplicable a sistemas lecheros caprinos, que permitan asegurar la inocuidad de la leche y mejorar la calidad del proceso, que fuera de fácil de aplicación y adaptabilidad para todos los establecimientos lecheros. Para ello se realizó específicamente para este trabajo un análisis de peligros, tomando el enfoque del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, se confeccionó una variable que fuera indicadora de la ocurrencia de los peligros y una ecuación para estimar la magnitud del riesgo. Con ello se elaboró la Guía MILC (Scaltritti M.R. et al, 2013) que surgió de combinar el análisis de peligros, las buenas prácticas y herramientas de comunicación visual. La misma cumple con los objetivos propuestos y se encuentra en la etapa inicial de la validación en terreno.

Palabras clave: inocuidad, leche caprina, herramientas de calidad.

INTRODUCCIÓN

El sistema de producción lechera caprina del NOA y Norte de Córdoba, es de gran complejidad. En la actualidad existe escasa información relativa a los diferentes tipos de manejo del rodeo, la alimentación, el manejo sanitario y, el tipo de ordeño que se realiza en estos sistemas.

Tampoco existe información que permita recomendar las prácticas que serían más convenientes, o que posibilite la creación de protocolos que sean adoptables por los productores, principalmente porque no existe información que permita recomendar las prácticas de manejo higiénico sanitarias que deben realizarse en estos sistemas productivos.

En este contexto, la producción lechera caprina de Argentina, intenta ingresar a un mercado donde los consumidores y los gobiernos, alientan la adopción de prácticas correctas de higiene y fomentan el uso de sistemas de gestión de la inocuidad alternativos al HACCP, como así también el desarrollo de nuevas herramientas para la calidad y la mejora continua, que permitan mejorar las condiciones de higiene dentro de las explotaciones ganaderas.

Otros sistemas productivos, disponen de algunas herramientas de gestión de la inocuidad que incorporan la metodología del sistema HACCP para abordar las desviaciones que podrían ocurrir durante el proceso, respecto de las condiciones apropiadas de producción y que a la vez aporten indicadores que señalen cual es el riesgo que implica no realizar correctamente cada paso del proceso (Poncelet, J. L. 1995, Aimar M.V., 2010).

Los sistemas caprinos, en nuestro país, aun no cuentan con guías específicas, para la implementación de las buenas prácticas, que además de ser fáciles de adoptar, se ajusten a la

realidad del sector. Por lo tanto este trabajo representa una contribución fundamental para el sector caprino lechero, ya que adicionalmente al aporte, que significa para los productores una guía construida sobre la realidad de sus sistemas productivos, este trabajo proporciona criterios científicos-técnicos, tomando uno de los ejes de la calidad de los alimentos que fue sido reconocido como prioridad: la inocuidad.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar una herramienta, aplicable a sistemas lecheros caprinos, que permita asegurar la inocuidad de la leche y mejorar la calidad del proceso, que sea de fácil implementación, y adaptabilidad a las particularidades de los sistemas de producción nombrados.

MATERIALES Y MÉTODOS

A tales fines, se elaboró una metodología para conocer cómo afecta a la inocuidad de la leche caprina, la manera en que se realizan los diferentes pasos del proceso. Para ello se tomo como referencia la de Magnitud del Riesgo que proponen Kleter G.A., Marvin H.J.P., (2009), quienes consideran a la *Magnitud del Riesgo (MR)* como el efecto negativo del peligro en caso que este ocurriera; lo que depende de la severidad del peligro y la probabilidad de la ocurrencia.

Actualmente, son escasos los datos sobre la evaluación cuantitativa de la ocurrencia de algunos peligros en alimentos inclusive su determinación numérica no siempre está disponible sin embargo, es posible encontrar algunos documentos con información relativa a la severidad de los peligros (OPS, 2010).

En consecuencia, para realizar la clasificación de los peligros en función de su severidad, se tomaron como referencia documentos que enumeran gran parte de los peligros relacionados con los alimentos y los clasifican según su origen (físico, químico o biológico) y severidad (*S3, S2, S1*) (OPS, 2010).

Posteriormente se confeccionó, exclusivamente para este trabajo, un nuevo parámetro que fuera indicativo de la ocurrencia del peligro, que se denominó '*Porcentaje de Ejecución Correcta*': *PEC*. Para ello, se consideró que la manera en que el productor realiza un paso del proceso se puede relacionar con la mayor o menor presencia de peligros. Es decir, cada vez que el productor realiza un paso del proceso de la manera correcta, evita que ingresen a la leche gran parte de los peligros asociados a ese paso del proceso. El *PEC* puede variar entre 0% y 99%, y a los fines prácticos se dividió en rangos, que fueron asociados a adverbios de tiempo que fueran fácilmente vinculados a rangos de *PEC* (*Siempre=99-91%, Casi Siempre=90-51%, Algunas Veces=50-11%, y Nunca=10-0%*).

Finalmente se realizó una ecuación, para estimar la *MR*. La misma resultó de combinar la severidad y el índice de ocurrencia *PEC*. La ecuación resultante fue: ($MR = Severidad \times (100 - PEC) / 300$). El dividendo 300, se incluyó con el solo objetivo de mantener a la *MR* en un rango de 0 a 1, siendo la situación de menor riesgo o 'ideal' la más cercana a 0'; y la de mayor riesgo la más cercana a 1'.

Hecho esto, se desarrollo la Guía MILC (Scaltritti M.R. et al, 2013). Para lo que se compilaron una serie de recomendaciones de buenas prácticas para la producción primaria de leche caprina, que en conjunto tuvieran como objetivo proteger la inocuidad de la leche de cabra. Luego se elaboró una metodología muy simple que le permite al productor conocer (en términos de inocuidad) como realiza cada paso del proceso.

Para elaborar esta metodología se realizó la estimación de la *MR*, aplicando la ecuación elaborada para tal fin. Para ello se elaboró una tabla de doble entrada que combina los 3 niveles de severidad (*S1, S2, S3*) con los 4 rangos de *PEC* establecidos (*99-91%, 90-51%, 50-11%, 10-0%*).

Todos los resultados probables de *MR* obtenidos, se asociaron a colores, los que fueron seleccionados considerando que principalmente debían señalar al productor como está realizando ese paso del proceso de manera simple y rápida, sin necesidad de realizar cálculos. A continuación se muestra la tabla de doble entrada en la que se puede ver la asociación de colores a los rangos de *MR*:

PEC	SIEMPRE (100%-91%)	CASI SIEMPRE (90%-51%)	ALGUNAS VECES (50%-11%)	NUNCA (10%-0%)
S1 (1)	0.00 – 0.03	0.03 – 0.16	0.17 – 0.30	0.30- 0.33
S2 (2)	0.00 – 0.06	0.07 – 0.32	0.33- 0.59	0.60- 0.67
S3 (3)	0.00 – 0.09	0.01 – 0.49	0.5 – 0.89	0.90 – 1.00

SITUACION DE RIESGO IDEAL
SITUACION DE RIESGO MAXIMO

Esta tabla dio origen a una Grilla-Registro incluida en la Guía MILC (Scaltritti M.R. et al, 2013), para que el productor pueda identificar muy simplemente en qué situación se encuentra en relación al proceso y a la inocuidad de la leche en función de los colores, sin necesidad de conocer los valores es de *MR*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado se obtuvo la Guía MILC (Scaltritti M.R. et al, 2013), una herramienta para la inocuidad de la leche caprina, específicamente desarrollada para el sector, que tiene como población objetivo a todos los productores lecheros caprinos, especialmente los de tipo tradicional, con escaso acceso al asesoramiento técnico.

Esta, provee al productor de indicaciones o recomendaciones basadas en Guías de Buenas Prácticas, y una metodología que le permite no solo mejorar su proceso, sino también su producto.

La Guía MILC (Scaltritti M.R. et al, 2013), contiene once unidades temáticas. La primera unidad contiene las indicaciones necesarias para la implementación y las unidades número diez y once contienen registros modelos y los anexos respectivamente. Las unidades dos a diez, tratan aspectos relativos a la producción y a los requisitos de infraestructura (Preordeño, Ordeño, Posordeño, Acondicionamiento de la leche, Alimentación, Sanidad, Instalaciones de Ordeño, Depósitos de Insumos, Corrales de Encierro, Manejo de Plagas)

Cada unidad relacionada con aspectos del proceso de producción o requisitos de infraestructura está compuesta por un 'Esquema General', que da lugar a varias 'Hojas Específicas'. El 'Esquema General', (Fig.1).

El Esquema General, muestra a la derecha todos los pasos del proceso comprendidos en esa unidad de análisis y a la izquierda está la Severidad de los peligros que pudieran estar involucrados en ese paso del proceso. Las 'Hojas Específicas (Figura 1), contienen:

- indicaciones técnicas para ese paso del proceso, que se denominaron Indicaciones de Ejecución correcta. Las mismas se basaron en recomendaciones o indicaciones de buenas prácticas que tienen como propósito mostrar cómo se debe realizar cada paso del proceso y se elaboraron usando redacción acorde y vocabulario sencillo. Complementariamente y con el fin de propiciar su adopción, se hizo uso de elementos propios de la comunicación visual, como por ejemplo: fotografías, dibujos, signos, imágenes y esquemas. Las indicaciones de

ejecución correcta propuestas en la Guía MILC (Scaltritti M.R. et al, 2013), se basaron en las recomendaciones publicadas en manuales de buenas prácticas tambeiras para caprinos; en algunos casos también, se adaptaron recomendaciones publicadas en manuales para bovinos de leche.

- la grilla-registro, le permitirá al productor saber cómo está trabajando y a partir de ello establecer acciones de mejora en su proceso, por supuesto siempre desde la óptica de la inocuidad. La grilla-registro, se confeccionó basada en la metodología para estimar la *MR*. En este punto, también se priorizó el uso de la comunicación visual, puntualmente el uso de colores se consideró la herramienta más apropiada para llegar al productor caprino lechero.



Fig.2: Esquema General de 'Alimentación' y Hoja Específica: Verificar las condiciones de conservación de los alimentos.

Para usar la Guía MILC (Scaltritti et al, 2013) el productor debe conocer en primer lugar como realizar correctamente el paso del proceso, para ello dispone de esta información en cada hoja específica, que está acompañada por imágenes para facilitar su adopción.

Sabiendo que la *MR*, depende de dos variables la *S* y el *PEC*, y que la *S* ya fue establecida en el Esquema General de cada unidad, las variaciones de la Magnitud de Riesgo solo pueden provenir del *PEC* del productor. En tanto, para que el productor pueda conocer como realiza cada paso del proceso, debe indicar en la grilla registro con qué frecuencia ejecuta correctamente ese paso del proceso, es decir el productor solo debe realizar una aproximación de su *PEC* para ese paso del proceso. Cuando ya realizó esto para todos los pasos, puede completar el registro que facilita la priorización de las mejoras, en función de los resultados de *MR* obtenidos para cada paso. Las mejoras más urgentes serán las que mayor *MR* hayan obtenido, es decir las que más comprometan la inocuidad de la leche.

La Guía MILC (Scaltritti et al, 2013) permite al productor conocer el impacto que tiene sobre la inocuidad de la leche, la manera en que realiza cada paso del proceso productivo. La misma, también provee al productor de la información necesaria para aplicar las medidas adecuadas para la inocuidad de la leche, contribuyendo entre otras cuestiones con la formación del productor rural. En la actualidad la Guía MILC (Scaltritti et al, 2013) se encuentra en etapa de validación, la actividad está incluida dentro de un Proyecto del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria con la participación de profesionales de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias.

BIBLIOGRAFÍA

Aimar M.V, Taverna M.A., Cane G. y Cravero B.F.F., 2010. Gestión de la Calidad: Herramienta para la Mejora Continua en Tambos.

- Kleter G. A., Marvin H. J.P., 2009. Indicators of emerging hazards and risks to food safety. *Food and Chemical Toxicology*. 47: 1022–1039
- OPS, 2010. Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). ([http://www.anmat.gov.ar/webanmat/aplicaciones_web/Red_de_Inspectores/archivos/HACCP_\(OPS\).pdf](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/aplicaciones_web/Red_de_Inspectores/archivos/HACCP_(OPS).pdf)., verificado en febrero/ 2010)
- Poncelet, J. L. 1995. Ovin lait: demarche qualite (systeme HACCP). *Économie rural. Bulletin des GTV* 2: 59-63.
- Scaltritti M.R., Aimar M.V., Chavez M.S., 2013. Guía MILC. Edición INTA.