

Manejo de fármacos y asistencia veterinaria en hatos lecheros artesanales de Costa Rica

Luna¹, C. ; Correa², M. T. y Cedeño³, H.

- 1 Cátedra de Farmacología y Toxicología Animal, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica
- 2 Cátedra de Medicina Poblacional y Patobiología, Colegio de Medicina Veterinaria, Universidad de Carolina del Norte, Raleigh, Estados Unidos de Norte América
- 3 Cátedra de clínica de Especies Productivas, Universidad Nacional, Costa Rica

ABSTRACT

Sixty percent of the national milk production is processed by commercial companies while 35-40% is processed by the informal sector. The final product of these sector, milk, cheese, or both, are not tested for microbiological or medicines residues contamination. The information about drugs management, the channels for product sales, mastitis treatment and the use of veterinary services for a large sector of the dairy production, is unknown. Thus, it was included in this study 60 farms from Santa Cruz de Turrialba, a community with traditional dairy production. It was found that veterinary services were rarely used, that drugs and treatments were recommended by neighbors, based on the farmer's experience, or indicated by farm store's employees. The extra-label use of medicines was present. Half of the farmers use the datasheet recommendations for the doses or withdrawal period, but they increase the dose at the time of treatment. Mastitis treatments and anti-parasitic drugs are used during lactation but the milk is not withheld for the recommended withdrawal period. Therefore, this is an indication that the products from these farms could contain medicines residues which constitute a potential human health hazard. The sporadic veterinary visits conducted to these farms do not ensure that the farmers understand how medicines should be administered.

Key words: Veterinary drugs, dairy herds, antibiotic residues, withdrawal period

RESUMEN

El 60% de la producción lechera nacional es procesada por empresas comerciales, mientras que un 35-40% es procesada por el sector informal. El producto final de las lecherías artesanales, ya sea leche cruda, quesos o ambos, no es sometido a la inspección microbiológica y de residuos de medicamentos de la que sí son objeto las ramas comerciales de la industria. La información sobre el manejo de fármacos, los canales de comercialización del producto, los métodos de control de ciertas enfermedades como la mastitis y el uso de servicios veterinarios, son desconocidos para un sector importante de la industria. Con base en lo anterior, se realizó el presente estudio en fincas de Santa Cruz de Turrialba, un área con tradición en la producción lechera y artesanal de quesos. Se encontró que los servicios veterinarios son raramente utilizados, que los medicamentos y los tratamientos son recomendados por vecinos, basados en experiencia o indicados por personal no idóneos en farmacias veterinarias. La mitad de los encuestados usa las etiquetas de los medicamentos como indicación de la dosis o período de retiro, pero aumentan la dosis o duración del tratamiento por su cuenta. El tratamiento de la mastitis y del ganado en lactancia con antihelmínticos sin el descarte recomendado de la leche, es común. Esto es una indicación de que el producto de estas lecherías puede contener residuos de fármacos no aptos para el consumo humano. El veterinario, en las esporádicas visitas que hace a estas fincas, cuenta con tiempo limitado para realizar transferencia de conocimientos y recomendaciones.

Palabras claves: Residuos de antibióticos, asistencia veterinaria, selección de fármacos, tiempo de retiro.

Recibido: Setiembre 2005

Aceptado: Febrero 2006

Autor de correspondencia: Dr. Carlos Luna, carlos76@costarricense.cr ó caluna@tihohannover.de

Abreviaturas

APASCT= Asociación de productores agropecuarios de Santa Cruz de Turrialba.

ATPI= Antiparasitarios,.

AINES= antiinflamatorios no esteroideos.

DS= Desviación estandar.

PGP-DHST 20/20 = Penicilina G procainica 20/20.

CMT = Prueba de californina.

MSC= Mastitis Subclínica.

RAB= Residuos de antibióticos.

PR= Periodo de retiro.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país, el consumo de los productos lácteos es elevado y alcanza 175 kg por persona por año (Montero, 2003) La leche se expende cruda, pasteurizada con 2% de grasa, descremada, deslactosada y suplementada con calcio, entre otras presentaciones. Los derivados lácteos como el queso fresco, semiduro y duro, queso palmito, quesos procesados y maduros, son ampliamente consumidos. Los quesos de tipo fresco, semiduro y duro y la natilla se comercializan como crudos o pasteurizados.

La producción de leche y queso en Costa Rica tiene importancia económica y social debido al gran número de productores que participan en ella y por su aporte para la economía nacional (Romero, 2000). Datos de años pasados, indican que se produjeron 553 millones de litros en 1997 lo que equivale a un crecimiento del 4.3% anual (CNP, 2000).

El 60% de la producción lechera nacional es procesada por empresas comerciales,

mientras que un 35-40%, por el sector informal (Cordero, 2000), compuesto por empresas artesanales que producen quesos a partir de leche cruda. Las estadísticas referentes al número de productores artesanales indican que hay entre 25,000 y 34,000 productores dependiendo de la clasificación utilizada para definir el sector (CNP, 2000). Se estima que los productores artesanales procesan alrededor de 160 millones de kilos de leche por año o su equivalente aproximado de 20 millones de kilogramos de queso anuales. Esto constituye alrededor de el 32% de la producción nacional (CNP, 2000). Las zonas tradicionales de producción artesanal de queso son Santa Cruz de Turrialba donde se produce el "queso Turrialba", Zarcero con el "queso palmito", Bagaces que produce un queso del mismo nombre y San Carlos adonde se produce queso tipo fresco (Romero, 2000). El producto final de las lecherías artesanales, ya sea leche cruda, quesos o ambos, escapa a la inspección microbiológica a la que se someten las ramas comerciales de la industria y tampoco se determinan la presencia de residuos de fármacos en estos productos.

La zona de Santa Cruz de Turrialba tiene una tradición de más de cincuenta años en la producción lechera y artesanal de quesos. De hecho, esta es la principal actividad económica de la zona. Además de los productores artesanales independientes, se encuentran en la zona algunas plantas que venden derivados lácteos pasteurizados en varios mercados. Muchos productores forman parte de la Asociación de Productores Agropecuarios de Santa Cruz de Turrialba (APASCT).

Desde que se inició la detección de antibióticos, antiparasitarios y otros fármacos en la leche de ganado bovino, principalmente en los países industrializados, han surgido muchas preocupaciones por la salud pública y en especial sobre aspectos como la hipersensibilidad a los medicamentos (Sumano y Ocampo, 1997). En Costa Rica, la producción lechera comercial es monitoreada por las empresas que, además, realizan sistemas de control. Sin embargo, en el campo del hato artesanal desconocemos el manejo de los fármacos veterinarios. Anteriormente, se han encontrado residuos de antibióticos en productos de hatos artesanales (Calderón, 1992; Coghi, 1993; Ruiz, 1994) y se han reportado problemas en el manejo de pesticidas utilizados para el combate de los ácaros (Álvarez *et al.*, 1999). De más está decir que la presencia de residuos de antibióticos en leche, se asocia con el uso inadecuado de los mismos. Aunque el uso inadecuado de fármacos en hatos artesanales

y la extensión del problema no ha sido documentado, es de conocimiento general de la profesión veterinaria.

Por lo anterior, se decidió realizar un estudio, para determinar cómo se manejan los medicamentos en fincas artesanales. Entendemos como manejo de fármacos, los (i) canales de comercialización del producto; (ii) el uso del fármaco a nivel de finca, que incluye las decisiones de adquisición y dosificación, así como el período de retiro; (iii) los métodos de control de ciertas enfermedades como la mastitis; y, (iv) los servicios veterinarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para alcanzar los objetivos, se diseñó una encuesta a fin de recabar información sobre los diferentes factores relacionados con el manejo de fármacos en fincas artesanales. Algunos factores de interés fueron identificados en publicaciones y otros son de conocimiento general de la profesión veterinaria. Se elaboró un cuestionario, el cual se llenó en una entrevista personal con el productor. En el cuestionario se combinaron preguntas abiertas y cerradas distribuidas en seis partes. En la primera parte, se recabó información general sobre la finca y el manejo de fármacos en general. En la parte segunda, se consideró la asistencia veterinaria con que cuenta el productor. Luego se hizo énfasis en el manejo de antibióticos (parte III) seguido por el uso de los antiparasitarios internos (parte IV) y los externos (parte V). El

cuestionario se completó con preguntas sobre el uso y manejo de otros medicamentos veterinarios como hormonas y antiinflamatorios.

En general, la encuesta se relacionó con los antibióticos y entre ellos los que se han reportado como residuos en la leche, así como aquellos relacionados con el posible aumento de resistencia de microorganismos patógenos. Como parte del diseño del cuestionario, se elaboró una lista de variables ordenadas por grupo de fármacos sobre las que se requería recabar información. Las preguntas fueron redactadas con lenguaje sencillo para facilitar su comprensión por el productor (Martín *et al.*, 1994; Hernández *et al.*, 1998). Sólo una persona entrevistó a los productores para darle consistencia al proceso. Las preguntas de tipo cerrado se ofrecieron con múltiples opciones dando prioridad a respuestas que fueran mutuamente excluyentes. Se introdujo un sistema de control interno con preguntas similares sobre una misma variable pero utilizando lenguaje diferente para determinar consistencia en las respuestas de parte del productor. Por otra parte, se realizó una prueba piloto del cuestionario con un grupo de productores que no fueron incluidos luego en el estudio (Martín *et al.*, 1994). Las entrevistas se realizaron en las lecherías para poder observar los medicamentos que se mantenían en la finca, lo que daría una visión directa sobre los productos que el finquero utiliza. En parte, esto fue realizado para disminuir

el error de memoria que se introduce cuando el entrevistado tratar de recordar los fármacos más utilizados (Martín *et al.*, 1994).

Las fincas fueron elegidas por conveniencia, porque pertenecían a un grupo de productores artesanales asociados que no cuentan con inspección sobre residuos de medicamentos, están en un área geográfica similar y accedieron a colaborar en nuestro estudio (APASCT). Las fincas se encuentran en el Distrito de Santa Cruz, del Cantón de Turrialba, en Cartago el cual se ubica entre los 900 y 3,200 msnm cuya temperatura promedio que oscila entre 15 y 19 °C; la precipitación alcanza los 3,000- 3,500 mm anuales (Asociación de Productores de Santa Cruz de Turrialba, 2000). De un listado de 120 miembros de la asociación, elegimos a 60 productores por medio de un muestreo aleatorio con reposición, es decir, se excluyó aquellos productores que entregaban leche a empresas que realizan periódicamente análisis para determinar residuos de antibióticos (RAB). Asimismo, se excluyó a los socios que no estaban produciendo leche o queso al momento del estudio.

En la mayoría de las fincas, se entrevistó directamente a los productores. Cuando el propietario no estaba en la finca después de varios intentos de localización, se procedió a entrevistar al administrador respectivo. En las zonas de difícil acceso, se realizó una visita y en caso de no en-

contrarse el productor, se sustituyó por la finca más cercana dedicada a la producción artesanal de leche o queso.

En el análisis de datos, se codificaron las preguntas y se tabularon las respuestas utilizando códigos alfa-numéricos (Hernández *et al.*, 1998). Se utilizó estadística descriptiva para las variables continuas tamaño de hato, número de animales en producción y tiempo de producir. Se tabularon frecuencias y se usó el análisis de tablas de contingencia (Chi-cuadrado, test exacto de Fisher) para determinar los patrones de uso de los medicamentos y el periodo de retiro de medicamentos en la leche (Fowler and Cohen, 1990). La diferencia estadística significativa entre las variables de interés se determinó a un valor alpha de 0.10 tomando en cuenta que este estudio es descriptivo y es uno de los primeros que se realizan en el área de salud pública veterinaria, relacionada con el manejo de productos farmacéuticos en hatos lecheros artesanales.

RESULTADOS

Tamaño del hato y tiempo de producir

Se observó una gran variabilidad en el tamaño del hato con un rango de 105 animales y con un número bajo de vacas en producción en el momento de la entrevista (cuadro 1). También se encontró una gran variabilidad en el tiempo que los finqueros han estado trabajando en la actividad lechera y la producción de quesos; al respecto, el 50% de los

productores ha estado en la actividad pecuaria durante 19 años (cuadro 1).

Cuadro 1
Descripción de tamaño del hato y tiempo en la actividad pecuaria

Variable	Mínimo-máximo	Media \pm DS*	Mediana
Tamaño del hato	7 - 112 animales	25 \pm 18	19
Animales en producción	5 - 44	14 \pm 8	12
Tiempo en actividad	5 meses - 67 años	16 \pm 14 años	19 años

*DS=Desvío estándar

Setenta y cinco por ciento de los productores reportaron tener 30 animales o menos.

Sistema de ordeño y método de procesamiento de lácteos

35 productores de un total de 60, realizan el ordeño de manera manual (58%), mientras que 23 productores utilizan equipos mecánicos.

El 73% de los productores elabora queso crudo en su finca, mientras que un 10% elabora queso pasteurizado (en su finca o en su propia planta quesera). El 12% vende la leche a una planta local para su industrialización. El resto de los productores venden parte de la leche cruda en tarro y/o elaboran queso pasteurizado con el remanente de leche. Aquellos que producen queso lo hacen usando un método enzimático con preparados comerciales que contienen, principalmente, la enzima quimosina. No hay diferencia estadística ($p > 0.1$),

en relación con la elaboración de quesos crudos, entre aquellos productores cuyos hatos son mayores o menores a 19 animales; tampoco existe diferencia entre aquellos que realizan ordeño manual o mecanizado, con respecto a la misma variable.

Asistencia veterinaria, selección y utilización de los medicamentos, tratamientos realizados por el productor y forma de obtención de los mismos

Se encontró que solamente un 10% de las fincas reciben visitas veterinarias regulares como parte de un programa de salud de hato. De 54 productores que no reciben dicha asistencia, el 67% afirma que ocasionalmente llaman al veterinario mientras que el 33% nunca solicita una visita en su finca. Cuando los productores tienen un animal enfermo, el 53% siempre decide tratarlo él mismo, sin llamar al veterinario, mientras que el 43% de los productores llaman al veterinario en algunas ocasiones.

Los productos utilizados para tratar los animales enfermos son elegidos de diferentes maneras. Muchos productores prefieren usar los medicamentos que han sido eficaces anteriormente (53%), consultan en la farmacia (48%) o deciden por cuenta propia el medicamento por utilizar (47%). El 18% de los productores toman la decisión de cuál medicamento usan utilizar por medio de

consultas con vecinos de la zona. Los porcentajes no suman 100%, porque en esta pregunta no se utilizaron respuestas mutuamente excluyentes.

No se encontró diferencia estadística ($p > 0.1$) entre aquellos productores que a veces llaman al veterinario y los que nunca lo hacen, en relación con la elección usual del medicamento por cuenta propia.

La principal fuente de obtención de medicamentos es la farmacia veterinaria, en donde el 43% de los propietarios los adquiere directamente. No obstante, muchos productores (48%) los compran a un vendedor que recorre la zona prestando servicio a domicilio o los adquieren de un redistribuidor de alguna farmacia que se ubica en su comunidad. En estos casos, no se tiene relación directa con el veterinario.

Los antibióticos son los medicamentos veterinarios más utilizados en las fincas encuestadas, con el uso de penicilina G procaínica-dihidroestreptomicina 20/20 (PGP-DHST 20/20) y oxitetraciclina en el orden del 80% de los productores. Otros productos usados son las sulfas (8%), TPS® (7%) y antibióticos como enrofloxacin, gentamicina y amoxicilina (3% en cada caso). En el cuadro 2, se presentan otros tipos de medicamentos que se utilizan con frecuencia en las fincas encuestadas.

Cuadro 2
Otros fármacos o preparados
señalados como de uso frecuente
por los productores

Fármaco o preparado	Productores que los usan (%)
Reconstituyentes	40
Antibióticos intramamarios	35
Suero con calcio	30
Antihelmínticos	27
Diazoaminobenceno	18
Oxitocina	18
Endectocidas	12

Sólo el 10% de las fincas son visitadas regularmente por el veterinario. Quienes reciben asistencia veterinaria usan, regularmente la prueba de California (CMT) en el diagnóstico de la mastitis subclínica (MSC), y la mitad de ellos usa antibióticos para su tratamiento durante la lactancia. Todos los productores que cuentan con asistencia veterinaria, utilizan antihelmínticos en las vacas durante la lactancia, y el 83% nunca descarta la leche cuando corresponde. En estas fincas la rotación de ATPI no difiere de las prácticas adoptadas en las fincas sin asistencia veterinaria. En casi todas las fincas el diagnóstico de las infecciones uterinas lo realiza el propietario o el técnico inseminador y solamente en el 7% de las fincas el diagnóstico es hecho por un veterinario.

Utilización de hormonas del grupo II

Los productores que utilizan hormonas del grupo II usan más la receta

veterinaria que quienes no adquieren esas hormonas ($p \leq 0.1$). No obstante, el 16% (5/32) de quienes usan hormonas del grupo II, las adquieren sin receta veterinaria controlada

Fuente de información sobre la dosis y dosis empleadas

En los casos en que el veterinario no es el que recomienda el medicamento, el 62% de los productores dice utilizar la etiqueta como fuente de información para la dosis. Por otra parte, el 8% de los productores usa su experiencia para escoger la dosis. Otros basan la dosis en una combinación de uso de la etiqueta y lo que recomienda el vendedor (5%). También están aquellos que, si bien leen la etiqueta, prefieren además consultar a un vecino (13%).

Los finqueros reportan que nunca exceden la dosis recomendada del fármaco (50%), mientras que el resto de ellos exceden la dosis siempre (3%), o casi siempre (13%), o la exceden en algunas ocasiones (33%).

La mayor parte, el 92%, nunca administra medicamentos con intervalo menor al indicado en la etiqueta. Sin embargo, el 7% a veces disminuye ese intervalo y un 2% casi siempre lo hace, lo que quiere decir que lo administran un mayor número de veces al día, en comparación con lo estipulado por la etiqueta.

Por otra parte, el 58% de los productores entrevistados afirma que a veces debe

extender el periodo de administración más allá de lo recomendado, por la etiqueta o por el veterinario.

Elección de medicamentos y su relación con el tamaño del hato y el tiempo de producir

Cuando se compararon los hatos por su tamaño, >19 animales con ≤ 19 animales usando la mediana como punto de separación de los dos grupos, se encontró que reciben más asistencia veterinaria los hatos de >19 animales ($p \leq 0.1$). En relación con el tiempo en producción y usando la mediana como punto de separación (13 años), se encontró que aquellos productores con más de 13 años en la actividad eligen por su propia cuenta los fármacos, de manera más frecuente, que aquellos con menor tiempo en producción, es decir ≤ 13 años ($p < 0.1$).

DISCUSIÓN

Tamaño del hato y tiempo de producir

En un estudio conducido por Romero (1995), en fincas de la misma zona, se reportó que el 95% de las fincas tenía 20 animales o menos en producción. Los resultados obtenidos en este estudio se encuentran en dicho rango y es posible que estos valores reflejen el modelo de desarrollo socio-económico de la zona. Cabe mencionar que, aún cuando se trata de pequeños productores, estos tienen un rol importante

en el sector lácteo-quesero nacional. (Romero, 2000).

Sistema de ordeño y método de procesamiento de lácteos

El 58% de las fincas realiza el ordeño de forma manual, valor que es un poco inferior al reportado por Romero (1995), quien encontró que el 68% realizaba el ordeño de dicha forma. Se considera que la diferencia podría estar relacionada con variaciones en la población de estudio, el tamaño muestral, o con una disminución de la inversión en equipo por los productores desde el año 1995 a la fecha.

Asistencia veterinaria, selección y utilización de los medicamentos, tratamientos realizados por el productor y forma de obtención de los mismos

Cuando los productores tienen un animal enfermo, más de la mitad lo trata por sí mismo; a lo anterior se une el hecho de que tanto los productores que nunca llaman al veterinario, como aquellos que a veces lo hacen, eligen de manera usual el medicamento por su propia cuenta. Es obvia la tendencia de los productores de recurrir a personal no idóneo o a tomar sus propias decisiones antes que consultar al médico veterinario.

En países desarrollados, el contacto del veterinario con el productor ha sido considerado como uno de los factores que favorece la transferencia de información

para evitar la presencia de residuos de medicamentos en la leche y la carne (Kaneene y Miller, 1992; Upson, 1988). También, se ha mostrado que los productores que discuten con el veterinario el uso de los antibióticos, se les facilita su aplicación. (Wilson *et al.*, 1998). Se desprende de los resultados de este estudio, que los productores no están utilizando los servicios veterinarios y que las consultas en las farmacias veterinarias tienen el riesgo de que los productos adquiridos sean inadecuados para el tratamiento de las enfermedades de los animales.

El objetivo primordial de la medicina veterinaria, es asegurar la inocuidad de los alimentos de origen animal, no se puede lograr sin la asistencia periódica a las fincas (Sumano y Ocampo, 1997; Upson, 1988). De acuerdo con lo observado por Upson (1988), toma tiempo educar al equipo de trabajo de las fincas, incluyendo al propietario, sobre el uso correcto de los fármacos y el asegurarse de que entiendan sus responsabilidades y limitaciones en el aplicación de los mismos.

Es importante resaltar que la falta de conocimiento de las patologías asociadas con la producción y el apego profundo a tradiciones, sean quizás los factores que más afectan el uso de fármacos y la asistencia veterinaria.

En países desarrollados, se ha demostrado que la prevalencia de residuos de antibióticos está en función del volumen de venta del medicamento (Van

Dresser y Wilcke, 1989). Aunque el volumen de venta de medicamentos en la zona de Santa Cruz de Turriabla no fue un objetivo de este estudio, se debe señalar, que existen otros factores farmacológicos que pueden estar relacionados con la presencia de residuos.

La absorción y eliminación extremadamente lenta de los productos además de la recirculación del medicamento en el organismo, son factores que determinan que algunos medicamentos sean de larga acción (Van Dresser y Wilcke, 1989).

En este sentido, si los medicamentos más utilizados son de larga acción y el período de retiro es insuficiente, en última instancia esta característica farmacológica estaría determinando la aparición de residuos.

Si a esto se suma el volumen de la venta del medicamento, podríamos tener una mejor idea de la presencia de residuos.

No obstante, al estar presentes en la población estudiada todos estos factores, a saber, la adquisición de productos sin prescripción veterinaria, el mal uso y quizás la selección equivocada de los antibióticos, en definitiva, existe el riesgo en estas fincas, de que estos medicamentos y sus residuos estén presentes en la leche y sus derivados.

El 33% de los productores nunca solicita la ayuda de un veterinario cuando tienen un animal enfermo y el resto

a veces lo hace. Se pudo comprobar que no hay diferencias en lo referente al manejo de medicamentos entre estos dos grupos ya sea de cómo se selecciona el medicamento, el uso de la etiqueta como fuente de información, en la recomendación de un vecino, o bien, la costumbre de exceder la dosis de los medicamentos en general. Se esperaría que quienes tienen mayor contacto con el veterinario tengan un mayor criterio y más responsabilidad en el manejo de los medicamentos. Sin embargo, como se observó, no es así; el contacto con el profesional ocurre de manera ocasional y sólo cuando hay un animal enfermo. El productor, el vendedor y terceras personas participan en forma activa en la toma de decisiones sobre el tratamiento, la dosis de los medicamentos por administrar y el diagnóstico de las enfermedades, las razones del uso y rotación de los antihelmínticos, las dosis de otros medicamentos, entre los que se incluyen AINES, corticoesteroides y hormonas del sistema reproductor.

Los datos anteriores no necesariamente muestran aspectos deficientes en el manejo del hato por parte del veterinario. Como enfatizan algunos investigadores (Van Dresser y Wilcke, 1989), el propietario posee considerables privilegios en lo que a la adquisición y uso de los medicamentos veterinarios se refiere. En el caso de Costa Rica, hay que tener presente que se carece de una regulación efectiva en lo referente al uso restringido de medicamentos.

Anteriormente, se señaló que los productores no siguen las indicaciones de la etiqueta de los productos. No es extraño que tampoco sigan las del veterinario; sería de esperar que si se invierte en atención veterinaria, el productor tome en cuenta lo recomendado por el profesional.

Cuando el veterinario atiende una explotación pecuaria por llamado, está ante una situación en la cual cuenta con un tiempo limitado para realizar transferencia de conocimientos y las recomendaciones que le puede hacer al productor son igualmente limitadas (Van Dresser y Wilcke, 1989). Surge entonces la necesidad de que el médico veterinario utilice una metodología de trabajo que le permita superar esta dificultad. Al respecto, se considera que una participación continua y sistemática del médico veterinario en los planes de manejo productivo y sanitario de estas fincas son la solución más viable a la problemáticas como la aquí expuesta (Podestá 1981). Bajo este esquema de trabajo, el tratamiento de animales enfermos es sólo una parte de los objetivos por lograr y a diferencia de lo que sucede cuando se atiende una finca por llamado, se enfatiza en aspectos estratégicos como son la salud del hato y el control de la producción. Cabe señalar que en esta metodología de trabajo, ya se ha capacitado a una gran cantidad de profesionales de la medicina veterinaria de Costa Rica.

Es muy probable que, como apunta Upson (1988), la función del veterinario no se puede lograr a distancia o por medio de intervenciones esporádicas. La importancia económica de la incorporación de los programas de salud de hato debe ser estimada adecuadamente por estos productores.

Estudios realizados en los EEUU mencionan que los antibióticos obtenidos con receta fueron causantes del 18.2% de las violaciones por RAB en mataderos (Van Dresser y Wilcke (1989)); mientras que los productos de venta libre causaron el 81.8% de tales violaciones. En el mismo estudio, se cita que cuando la venta se da a través del veterinario, se presentan menos problemas por residuos que cuando las ventas se hicieron a través de un almacén de alimentos, una cooperativa, o alguna otra vía de distribución. Esto es una clara indicación de que la venta de fármacos a través de canales profesionales, es la forma en que se pueden aminorar los problemas por residuos en productos animales.

Ahora consideremos el caso de Costa Rica en que los antibióticos de uso veterinario no son de venta restringida. Solamente se exige que su venta se haga en una farmacia veterinaria. Sin embargo, en las farmacias veterinarias, personas no capacitadas en medicina veterinaria venden los antibióticos y además se ha observado que estos, en muchas ocasiones, se recetan sin conocimiento de las condiciones en que se va a tratar el animal enfermo o sin

haber hecho un diagnóstico preciso de la enfermedad. Es de esperar que la venta directa por el veterinario, permita una mayor concientización del productor sobre sus responsabilidades en evitar la contaminación con residuos de antibióticos, tanto de la leche como de sus derivados. La venta representa el punto de difusión de información sobre el uso correcto y descarte de los antibióticos (Kaneene y Miller, 1992; Van Dresser y Wilcke, 1989).

Utilización de hormonas del grupo II

Los productores que utilizan hormonas del grupo II, usan más la receta veterinaria que quienes no adquieren esas hormonas ($p \leq 0.1$). El 16% (5/32); quienes usan hormonas del grupo II, las adquieren sin receta veterinaria controlada, lo que contraviene lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 28861- MAG sobre el registro y control de medicamentos veterinarios. Interesante pero no sorprendente, es el hecho de que un producto de uso regulado sea el que lleva al productor a consultar al médico veterinario.

Fuente de información sobre la dosis y dosis empleadas

El uso de dosis incorrectas, diferentes a las de la etiqueta, puede alterar la validez del Período de retiro. Esta práctica, además, refleja la libertad del productor en el uso de un medicamento; no obstante los riesgos que estos puedan representar para el consumidor.

Por otra parte, un porcentaje importante de los productores entrevistados afirma que a veces debe extender el periodo de administración más allá de lo recomendado, ya sea por la etiqueta o por el veterinario. Se desprende de estos datos que más de la mitad de los productores (58%), sí le presta atención a la etiqueta en lo que a dosis y al período de tratamiento se refiere. Teniendo esto en cuenta, se podría agregar información a la etiqueta y utilizarla como medio de transferencia de conocimientos.

Elección de medicamentos y su relación con el tamaño del hato y el tiempo de producir

Cuando comparamos los patrones de uso de medicamentos (por ejemplo antibióticos, antiparasitarios y hormonas), en relación con el tamaño del hato, no se encontrarán diferencias estadísticas usando "asistencia veterinaria" como variable independiente. Por lo tanto, queda por esclarecer cuánto influye la presencia del veterinario en la selección de los medicamentos en relación con el tamaño del hato.

Cuando observamos el manejo de estas fincas, notamos, en general, poca participación del veterinario. Debido al costo de recibir la asistencia veterinaria regular, resulta lógico que su presencia sea más solicitada en los hatos más grandes. En general, en los hatos de mayor tamaño pueden haber más recursos disponibles para costear los

honorarios del médico veterinario. Sin embargo, esta lógica no se aplica siempre, ya que de 30 fincas con más de 19 animales, solamente 5 reciben asistencia. Si bien se utilizó la mediana como punto de separación de las fincas en cuanto a su tamaño, esta clasificación quizás no refleje la condición económica de los productores. Es probable, además, que no sólo influya el costo del servicio veterinario, sino que este aspecto sea un indicador de que el manejo de los hatos y de los medicamentos se realizan de manera empírica por los mismos productores.

Paralelo a lo anterior, los productores con más de 13 años en la actividad agropecuaria eligen con mayor frecuencia los fármacos por su cuenta, que aquellos con menor tiempo. Es difícil determinar con exactitud a qué se atribuye esta diferencia, ya que son pocas las fincas que cuentan con asistencia veterinaria. Se sabe que los finqueros se familiarizan con un producto luego de que lo han usado por un tiempo prolongado; posteriormente, aplican ese producto en situaciones clínicas diferentes a manera de prueba o por analogía. A veces la mezcla de productos usados es tan grande que si el animal mejora, es difícil saber cuál medicamento fue efectivo.

En repetidas ocasiones, se mencionó por parte de los productores que ellos ya conocen las enfermedades y saben qué necesitan para combatir las. Este punto de vista es respetable, pero lo que

no se comparte es la forma de cómo se seleccionan los tratamientos para las diversas enfermedades que afectan sus hatos lecheros; además, en la zona no se cuenta con estudios epidemiológicos fiables sobre estas, por lo que eventualmente los productores pueden estar incurriendo en tratamientos innecesarios, injustificados o erróneos.

Es un tanto difícil establecer las causas por las que los productores de hatos mayores tiendan más a comprar los productos directamente en la farmacia. Sin embargo, es probable que lo anterior esté relacionado con algunos factores como mayor facilidad de transportarse hacia esos lugares. El dueño del hato puede estar menos tiempo en la lechería y contar con mayores oportunidades de viajar para obtener los medicamentos o tener mayor confianza en hacer su compra en la farmacia, que hacer un pedido a domicilio o comprarlo a un redistribuidor de medicamentos. Algunas de estas opciones surgen del contacto con los entrevistados y son aspectos que deben ser analizados más a fondo en futuros estudios

CONCLUSIONES

Del presente estudio se desprende que en las fincas existe poca participación del médico veterinario, tanto en el manejo del hato como en el manejo de medicamentos veterinarios.

Entre los factores relacionados con la poca participación del veterinario en

estas fincas, están: el costo económico, el manejo empírico de los medicamentos y el concepto que se tiene sobre asistencia veterinaria.

El tamaño del hato y el tiempo de producir son las principales variables que influyen en el manejo de los medicamentos veterinarios en estas fincas.

Los programas de salud de hato son una alternativa viable para mejorar el manejo y la aplicación de fármacos en las fincas artesanales de la zona de Santa Cruz de Turrialba.

Tomando en cuenta las formas de selección y aplicación de los medicamentos en las fincas estudiadas, se concluye que en las mismas existe el riesgo de presencia de residuos de medicamentos tanto en la leche como en sus derivados

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, V. R. Bonilla, I. Chacón. 22:41-60. 1999. Situación de la resistencia de la garrapata *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) a organofosforados y piretroides en Costa Rica. *Rev. Cienc. Vet.*

Asociación de Productores de Santa Cruz de Turrialba. 2000. Transformación agroempresarial de los sistemas de producción de Santa Cruz. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Turrialba, Costa Rica. 2000.

- Bradford, S. 1996. Large animal internal medicine. 2a. ed. Mosby. St. Louis Missouri, U.S. 1996.
- Calderón, J. 1992. Determinación de residuos de sustancias inhibitorias en leche bovina pasteurizada. Tesis de Licenciatura Med. Vet. Universidad Nacional. Heredia, C.R.
- Coghi, R. 1993. Residuos de antibióticos en leche bovina pasteurizada suministrada a hospitales nacionales y regionales de Costa Rica. Tesis de Licenciatura Med. Vet. Universidad Nacional. Heredia, C. R.
- Cordero, J. M. 2000. Entrevista con el señor Juan Manuel Cordero, funcionario del CNP, San José C.R.
- Fowler, J. & L. Cohen. 1990. Practical statistics for field biology. Wiley.
- Hernández, R. C. Fernández, P. Baptista. Metodología de la investigación. 1998. 2a. ed. McGraw Hill. México.
- Kaneene, J., P. Coe, J. Smith, P. Rappnicki, C. Smith, B. Gerloff, D. Morrow. 1986. Drug residues in milk after intrauterine injection of oxytetracycline, lincomycine-spectinomycin, and povidone-iodine in cows with metritis. *Am. J. Vet. Res*; 47: 1363-65.
- Kaneene, J. & R. Miller. 1992. Description and evaluation of the influence of veterinary presence on the use of antibiotics and sulfonamides in dairy herds. *JAMA* 201: 67-76.
- Martín, S., A. Meek, P. Willeberg. 1994. Veterinary epidemiology: principles and methods. 1a ed. Iowa State University. Ames, Iowa, U.S.
- Montero, E. 2003. Cámara Nacional de productores de leche, agosto.
- Podestá, M. 1981 Una nueva especialización: la asistencia veterinaria planificada. *Cien. Vet.* 2-3.
- Romero, J. 1995. Estudio preliminar: determinación de los factores que afectan la calidad higiénica de la leche y la prevención de mastitis subclínica en hatos lecheros de Santa Cruz de Turrialba. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional. Heredia. Costa Rica.
- Romero, C. 2000. Análisis del ciclo de vida del queso fresco en Costa Rica: una exploración sectorial. Tesis de Maestría en Política Económica con Mención en Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica. CINPE, Universidad Nacional. Heredia, C. R.
- Ruiz, I. 1994. Determinación de residuos de sustancias inhibitorias en leche cruda que se expende en los mercados de las cabeceras de provincia de la meseta central. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional. Heredia, C. R.

- Sumano, H. y L. Ocampo. 1997. *Farmacología Veterinaria*. 2da ed. McGraw Hill. México DF, México.
- Upson, D. 1988. Privileges & responsibilities relating to extra-label drug use. *JAVMA*; 192: 242-46.
- Van Dresser, W. & J. Wilcke. 1989. Drug residues in food animals. *JAVMA*; 194:1700-1710.
- Wilson, D., P. Sears, L. Hutchinson. 1998. Dairy producers attitudes and farm practices used to reduce the likelihood of antibiotic residues in milk and beef: a five state survey. *Large Anim. Pract.* 19: 24-30.