

CULTIVO EN TAMBO: UNA HERRAMIENTA PARA REDUCIR EL USO DE ANTIBIÓTICOS EN VACAS LECHERAS

Mette Bouman, C. Valdense, mettebouman@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de Salud está preocupada por la creciente resistencia a los antimicrobianos en patógenos humanos y de origen animal. Esta preocupación es compartida por la Organización Mundial de Salud Animal, que considera que la salud humana y la sanidad animal son interdependientes y están vinculadas a los ecosistemas en los cuales coexisten, introduciendo el concepto de Una Sola Salud.

Una Sola Salud urge a profundizar en programas de prevención de enfermedades y bienestar animal, y solicita un uso responsable de antimicrobianos.

Más del 80% de los antimicrobianos utilizado en lechería se utiliza en vacas adultas (González et al., 2015, Leite de Campos et al., 2021), en su gran mayoría para tratamiento y prevención de mastitis. En Uruguay, casi el 90% de rodeos usa tratamiento antibiótico al secado en todas las vacas (Vissio et al., 2018). El tratamiento de mastitis también supone un consumo importante en algunos rodeos. Pereira et al. (2017) encontraron una prevalencia de 7-8 casos/100 vacas/mes en rodeos de >500 vacas, resultando en aprox. 90 tratamientos/100 vacas/año.

Mastitis clínica es la manifestación visible de la interacción del sistema inmune con un patógeno invasor. La respuesta inmune contra algunos patógenos es suficiente para controlar la infección, mientras que, para otros, es necesario el tratamiento con antimicrobianos. La respuesta inmune puede variar según la etapa de lactancia, la edad, estado de salud y bienestar de la vaca. Desde hace muchos años, se sabe que en un 10-40% de las muestras de leche de mastitis clínica leve y moderada no se encuentran patógenos (Guterbock, 1993), porcentaje que es llamativamente parejo entre países. Ya que la resolución de estos casos es excelente

(Pinzón Sánchez et al, 2011), se asume que el sistema inmune ya eliminó el patógeno en el momento que se manifiesta la mastitis clínica. Por otro lado, casos leves causados por coliformes se resuelven favorablemente independientemente del uso de antimicrobianos (Roberson et al, 2003). Estos casos pueden ser el 10-35% del total de los casos, dependiendo del sistema de producción. Por lo tanto, en casi todos los sistemas productivos, un 25-60% de casos de mastitis clínica no necesita tratamiento con antimicrobianos. Los casos causados por estreptococos y estafilococos sí se benefician de un tratamiento (Roberson et al, 2003), siempre que no sea una infección de larga data (Barkema et al, 2006, Samson et al, 2016).

CULTIVO EN TAMBO

Las características visibles de un caso de mastitis clínica no permiten deducir cuál es el patógeno actuante o si aún existe un patógeno causal. Tampoco el recuento de células somáticas (en laboratorio o CMT). Sólo el cultivo bacteriológico de una muestra de leche brinda la información necesaria para tomar la decisión de tratar o no tratar. Sin embargo, la logística de sacar la muestra, enviarla a un laboratorio y recibir el resultado generalmente lleva varios días. El inicio del tratamiento puede demorarse hasta 24 horas (Vasquez et al, 2017) pero no es conveniente demorar más tiempo, ya que aumenta el riesgo de cronicidad de la infección.

Un estudio en Estados Unidos (Lago et al, 2011) comparó los resultados de tratar todas las mastitis clínicas leves y moderadas con tratar solamente los casos causados por bacterias gram positivas y dejar casos causados por gram negativos o sin crecimiento sin tratamiento. No se encontraron diferencias en rapidez de cura clínica, cura bacteriológica, repetición de casos, producción, recuento de células somáticas posteriores al caso, o tasa de descarte.

El cultivo en tambo es una técnica en la que

un tambo capacitado para la técnica saca una muestra de un cuarto con mastitis clínica leve o moderada, la siembra en un medio de cultivo especial, la incuba en una estufa durante 24 horas, y luego realiza la lectura de la placa y toma la decisión de tratar o no tratar. En casos severos de mastitis clínica, se inicia el tratamiento antes de tener la lectura de la placa.

La biplaca de Minnesota es una placa de Petri dividida en dos, con dos medios distintos (Fig. 1). De un lado un medio que favorece el crecimiento de patógenos gram positivos como lo son los estreptococos y estafilococos, del otro lado un medio que favorece el crecimiento de gram negativos (en particular los coliformes). La lectura se realiza a las 24 horas.

En la lectura hay 4 posibilidades que se presentan en la Tabla 1.

Durante las 24 horas que demora el cultivo, la leche con mastitis se desvía del tanque, sea



Figura 1. Biplaca de Minnesota

Tabla 1. Lectura de la placa y decisión de tratamiento

Patógeno	Decisión
Gram positivo	Tratar
Gram negativo	No tratar
Sin crecimiento en ambos lados	No tratar
Crecimiento en ambos lados: contaminada	Tratar

Tabla 2. Comparación entre el tratamiento de mastitis de forma convencional o con cultivo en tambo.

	Tratamiento convencional	Cultivo en tambo
Inversión laboratorio	No	Si
Costo kit de placa	No	Si
Costo leche durante 24 h de espera del resultado	No	Si
Costo tratamiento + tiempo de espera	Todas las vacas con mastitis clínica	40-50% de las vacas con mastitis clínica

ordeñando toda la leche para el desvío, o utilizando un ordeñador de cuartos para desviar sólo la leche del cuarto afectado.

A las 24 horas, se inicia el tratamiento en las vacas que indica la placa, desviando toda su leche hasta terminar el tratamiento y el tiempo de espera en leche. Si los resultados de la placa indican que la vaca no se debe tratar, se sigue desviando la leche hasta que desaparezcan los síntomas de la mastitis clínica. Normalmente, en estas vacas los síntomas desaparecen en un plazo de 1-5 días. Como no se usaron antimicrobianos, no hay tiempo de espera, y la leche se puede incluir en el tanque ni bien queda libre de anomalías.

CULTIVO EN TAMBO EN URUGUAY

La técnica está muy difundida en algunas partes de EEUU y se utiliza en Argentina desde hace más de diez años. En 2015, LDS Uruguay capacitó el primer tambo en Uruguay en el uso de la herramienta y en este momento hay quince tambos utilizándola.

Si bien hay variaciones anuales y prediales en los porcentajes de vacas que no necesitan tratamiento, en promedio el 37-49% de los casos de mastitis clínica leve y moderada no reciben tratamiento. La enorme mayoría de estos casos se resuelve en pocos días.

El protocolo indica que vacas con mastitis grave (afectación sistémica) deben ser tratadas sin esperar el resultado del cultivo, o sin realizar el cultivo.

En un bajo porcentaje de casos clínicos sin crecimiento en la muestra, la mastitis no se resuelve. La experiencia con tambos que remiten estas muestras al laboratorio, y con un tambo que, por su ubicación cercana, remite todas las muestras de mastitis clínica al laboratorio, indica que muchas veces se trata de casos de Nocardia, levaduras u otros patógenos que no responden al tratamiento con antibióticos. Son menos del 5% de los casos totales. La técnica del cultivo en tambo ayuda a identificar estos casos tempranamente, antes de gastar antibióticos inútilmente.

Más allá del deber ético de reducir el uso de

antimicrobianos, casi todos los usuarios han visto un beneficio económico también, permitiendo desquitar la inversión inicial (Tabla 2).

El beneficio económico total depende de los siguientes factores:

Cantidad de casos.

% de vacas tratadas vs no-tratadas.

Destino de la leche desviada (se tira o retiene cierto valor como alimento para terneros).

Uso de un ordeñador de cuartos o no (se puede enviar el 75% de la leche de las vacas no-tratadas y las vacas en espera al tanque).

Producción.

La duración del tratamiento y del tiempo de espera.

El costo del tratamiento.

También hay beneficios menos tangibles:

El ordeñador se siente empoderado y apoyado en sus decisiones.

El lote de desvío se achica considerablemente, sobre todo si se usa ordeñador de cuartos.

Si se usa ordeñador de cuartos, las vacas en espera y las que no necesitan tratamiento pueden quedarse en el rodeo principal, evitando el estrés de un cambio de lote.

Los registros se mejoran, y casos crónicos son detectados con más facilidad.

Si la leche se usa para los terneros, éstos reciben menos leche con antibióticos.

La presión selectiva para la generación de resistencia en la microflora del medio ambiente disminuye.

En caso de brotes de mastitis, el cultivo puede ayudar a detectar fallas en el manejo. Por ej. brotes de gram negativos cuando las vacas están en un lugar sucio.

En general, el tambo se acostumbra a apoyarse en el veterinario especialista y el laboratorio para tomar decisiones importantes, por ejemplo, el descarte de vacas crónicas o el mancado de cuartos, evitando que se descarten vacas valiosas que puedan recuperarse.

REQUISITOS Y CUIDADOS:

La herramienta funciona muy bien cuando la persona encargada de sacar y sembrar la muestra y tomar las decisiones es el ordeñador o el encargado del hospital: la misma persona que evalúa las vacas. Cuando no es la misma persona, se debe cuidar mucho la comunicación clara, fluida, rápida y respetuosa.

Cualquier persona puede aprender la técnica, pero es importante que quien se encargue sea responsable y sepa reconocer la severidad de un caso de mastitis clínica. La técnica es difícil de llevar a cabo en tambos donde el personal cambia con frecuencia.

Es importante que el laboratorio se instale cerca de la sala de ordeño, por ejemplo, en la oficina del tambo. No se necesita mucho espacio, pero el lugar no puede tener corrientes de aire.

Antes de adoptar la técnica, siempre es conveniente enviar 15-20 muestras de mastitis clínica a un laboratorio especializado en salud de ubre para tener una idea de los patógenos más prevalentes. Esto permite evaluar el posible beneficio económico (% de vacas que necesitan tratamiento vs vacas que no) y también alerta sobre la posible presencia de patógenos incurables a los que la técnica marcará (¡correctamente!) como “no tratar”, ya que no crecerán en la biplaca.

REFERENCIAS

Barkema HW, Schukken YH, Zadoks RN, Invited Review: The Role of Cow, Pathogen, and Treatment Regimen in the Therapeutic Success of Bovine *Staphylococcus aureus* Mastitis, 2006, J. Dairy Sci. 89:1877–1895.

González Pereyra V, Pol M, Pastorino F, Herrero A. Quantification of antimicrobial usage in dairy cows and preweaned calves in Argentina.

Prev Vet Med. 2015 Dec 1;122(3):273-9. doi: 10.1016/j.prevetmed.2015.10.019. Epub 2015 Oct 31. PMID: 26558514.

Guterbock WM, Van Eenennaam AL, Anderson RJ, Gardner IA, Cullor JS, Holmberg CA. Efficacy of intramammary antibiotic therapy for treatment of clinical mastitis caused by environmental pathogens. *J Dairy Sci.* 1993 Nov;76(11):3437-44. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(93)77682-1. PMID: 8270686.

Lago A, Godden SM, Bey R, Ruegg PL, Leslie K. The selective treatment of clinical mastitis based on on-farm culture results: I. Effects on antibiotic use, milk withholding time, and short-term clinical and bacteriological outcomes. *J Dairy Sci.* 2011 Sep;94(9):4441-56. doi: 10.3168/jds.2010-4046. PMID: 21854917.

Lago A, Godden SM, Bey R, Ruegg PL, Leslie K. The selective treatment of clinical mastitis based on on-farm culture results: II. Effects on lactation performance, including clinical mastitis recurrence, somatic cell count, milk production, and cow survival. *J Dairy Sci.* 2011 Sep;94(9):4457-67. doi: 10.3168/jds.2010-4047. PMID: 21854918.

Leite de Campos L, Kates A, Steinberger A, Sethi A, Suen G, Shutske J, Safdar N, Goldberg T, Ruegg PL. Quantification of antimicrobial usage in adult cows and preweaned calves on 40 large Wisconsin dairy farms using dose-based and mass-based metrics. *J Dairy Sci.* 2021 Feb 5:S0022-0302(21)00111-9. doi: 10.3168/jds.2020-19315. Epub ahead of print. PMID: 33551167.

Pereira I, Irene Cruz, Gretel Rupprechter, Ana Meikle

Salud y eficiencia reproductiva de vacas lecheras en sistemas de base pastoril de florida: resultados preliminares del monitoreo, sitio

web <http://www.spluy.com/documentos/articulos/salud/Pereira2017.pdf>

Acceso 8/3/21

Pinzón-Sánchez C, Cabrera VE, Ruegg PL. Decision tree analysis of treatment strategies for mild and moderate cases of clinical mastitis occurring in early lactation. *J Dairy Sci.* 2011 Apr;94(4):1873-92. doi: 10.3168/jds.2010-3930. PMID: 21426977.

Roberson JR, Warnick LD, Moore G. Mild to moderate clinical mastitis: efficacy of intramammary amoxicillin, frequent milk-out, a combined intramammary amoxicillin, and frequent milk-out treatment versus no treatment. *J Dairy Sci.* 2004 Mar;87(3):583-92. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(04)73200-2. PMID: 15202642.

Samson O, Gaudout N, Schmitt E, Schukken Y.H, Zadoks R, (2016). *Journal of Dairy Science*, 99 (9) pp. 7690-7699, Use of on-farm data to guide treatment and control mastitis caused by *Streptococcus uberis* doi.org/10.3168/jds.2016-10964

Vasquez AK, Nydam DV, Capel MB, Eicker S, Virkler PD. Clinical outcome comparison of immediate blanket treatment versus a delayed pathogen-based treatment protocol for clinical mastitis in a New York dairy herd. *J Dairy Sci.* 2017 Apr;100(4):2992-3003. doi: 10.3168/jds.2016-11614. Epub 2017 Feb 2. PMID: 28161180.

Vissio C, Bouman M, Larriestra AJ. Milking machine and udder health management factors associated with bulk milk somatic cell count in Uruguayan herds. *Prev Vet Med.* 2018 Feb 1;150:110-116. doi: 10.1016/j.prevetmed.2017.12.011. Epub 2017 Dec 18. PMID: 29406077.