

# MASTITIS Y CÉLULAS



**7 preguntas y 7 respuestas prácticas**

# MASTITIS Y CÉLULAS

## 7 preguntas y 7 respuestas prácticas



---

### CONTENIDOS

---

1	¿De dónde viene la mastitis o el Recuento de Células Somáticas alto?	3
2	¿Qué coste tiene la mastitis?	4
3	¿Cómo detectar la mastitis?	6
4	¿Cuándo tratar la mastitis?	8
5	¿Cómo tratar la mastitis clínica?	10
6	¿Qué hacer en caso de Recuentos de Células Somáticas elevados?	12
7	¿Cómo evitar los residuos de antibióticos en la leche?	14

---

### BIBLIOGRAFÍA

---

- (1) "Challenge Note 1A: The Economic Cost of Mastitis" consulted at [http://www.dardni.gov.uk/ruralni/challenge\\_note\\_1a\\_economic\\_cost\\_mastitis\\_dpdb.pdf](http://www.dardni.gov.uk/ruralni/challenge_note_1a_economic_cost_mastitis_dpdb.pdf)
- (2) SCHROEDER J. W. *Mastitis Control Programs: Bovine Mastitis and Milking Management*, consulted at <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/ansci/dairy/as1129w.htm>
- (3) ZELINKOVÁ G. *Management dojnic s chronicky infikovanou mléčnou žlázou*. Veterinarství Odborný a stavovský měsíčník 1/2012 Ročník 62.



# ¿De dónde vienen la mastitis o el Recuento de Células Somáticas alto?

La mastitis es una inflamación de la glándula mamaria causada por microorganismos, normalmente por bacterias que invaden la ubre, se multiplican, y pueden producir toxinas que son perjudiciales para la glándula mamaria.

## FUERTE INFLAMACIÓN

### ■ Mastitis clínica: síntomas visibles, más o menos intensos:

- alteración de la leche (cambios de color, olor y aspecto)
- inflamación de la ubre (endurecimiento, enrojecimiento, calor, dolor)
- deterioro de la condición general (fuerte disminución de la producción de leche, fiebre, falta de apetito, deshidratación y depresión y, finalmente, la muerte).

## INFLAMACIÓN MODERADA

### ■ Mastitis subclínica: Recuento de Células Somáticas

Una reacción inflamatoria moderada no genera signos visibles pero genera una carga de leucocitos en la leche, con lo que aumenta el Recuento de Células Somáticas por encima de los valores normales, que debería estar por debajo de 200.000 células por mililitro.

### es bueno saber que...

Sea cual sea la especie bacteriana involucrada, una mastitis clínica puede transformarse en subclínica y viceversa.

## Principales bacterias implicadas en la mastitis

Bacterias	Síntomas		Reservorio		Contaminación	
	Intensidad	Persistencia	Ubre	Entorno (cama)	Durante la lactación	Fuera de la lactación
Estafilococos Coagulasa negativos (ECN)	+	++	X	X	X	X
<i>Staphylococcus aureus</i>	++	++++	X		X	
Estreptococos fecales	++	++		X		X
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	+++	++	X	X	X	X
<i>Streptococcus uberis</i>	+++	++	X	X	X	X
<i>Escherichia coli</i>	++++	+		X		X

Gran parte de los casos de mastitis están causados por 6 especies bacterianas que difieren en cuanto a la gravedad y duración de la infección, pero también en cuanto a su ecología, es decir, el reservorio y modo de contaminación.

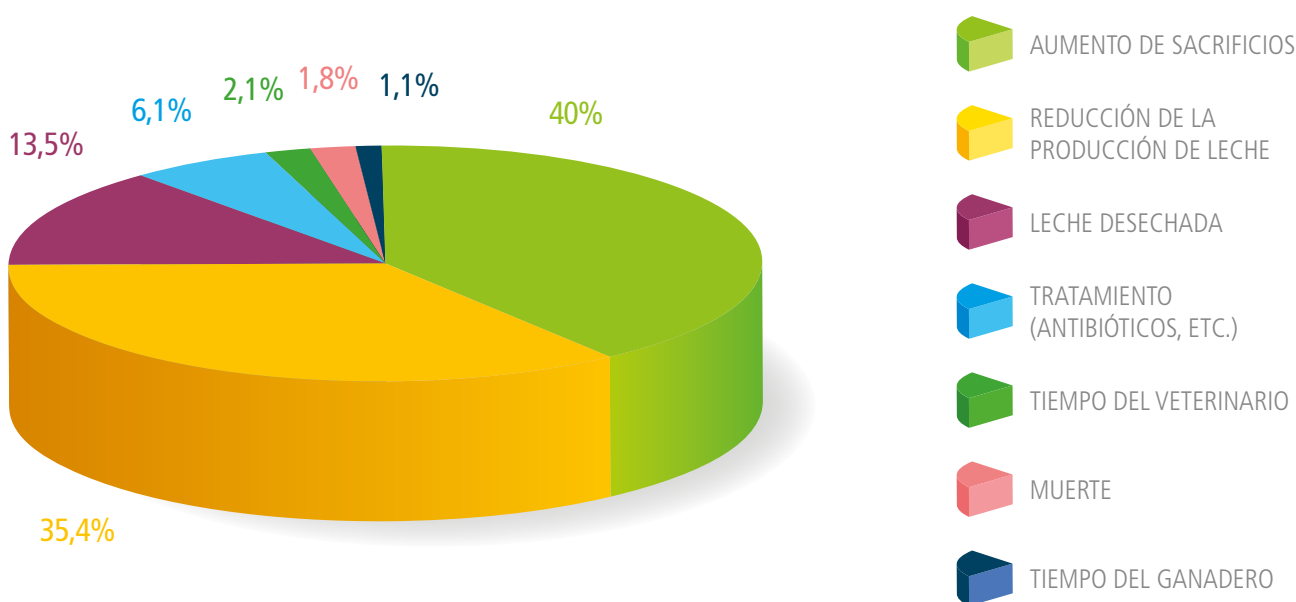
# 2

## ¿Qué coste tiene la mastitis?

Depende de si tenemos en cuenta la mastitis clínica (síntomas visibles) o la subclínica (Recuento de Células Somáticas elevado).

- En cuanto a la mastitis clínica, los expertos suelen coincidir en un coste medio de 200 €, que es muy superior a los costes directos vinculados al tratamiento. De hecho, las pérdidas económicas más serias son debidas a costes indirectos por la disminución de la producción de leche y el elevado coste de reposición.

Coste de una mastitis clínica <sup>(1)</sup>



EL 40% DE LOS COSTES DE UNA MASTITIS PROVIENEN DE LOS COSTES DE REPOSICIÓN

CERCA DEL 50% DE LOS COSTES DE UNA MASTITIS PROVIENEN DE LAS PÉRDIDAS DE LECHE

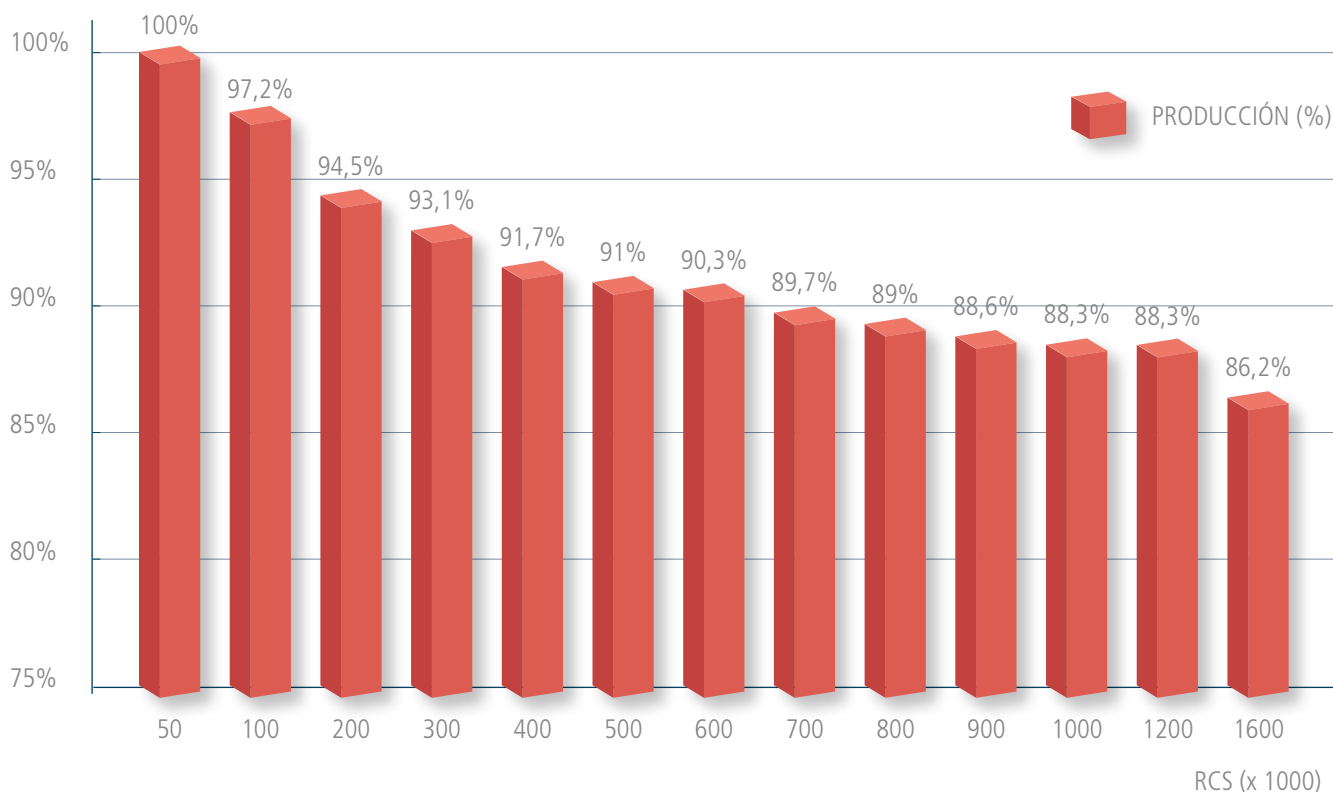
Este estudio concluyó que **el coste medio de una mastitis clínica es de 260 €**

- ¡El coste de una mastitis subclínica es incluso superior! Está fundamentalmente asociado a la reducción de la producción de leche, a veces empeorado por la disminución del precio de la leche que percibe el ganadero. Como promedio, podemos considerar que por cada caso de mastitis tendremos entre 15 y 40 casos subclínicos<sup>(2)</sup>, que es lo mismo que decir que las vacas van a tener una producción inferior a su potencial real, como demuestra el gráfico siguiente.

## Influencia del Recuento de Células Somáticas sobre la producción de leche<sup>(según (2))</sup>

### es bueno saber que...

Todos los granjeros cuidan de las mastitis clínicas, pero el coste total de las mastitis subclínicas suele ser mucho mayor.



### UN EJEMPLO PRÁCTICO

Evaluación del coste anual derivado de la mastitis en una explotación de 500 cabezas lecheras que producen 6.500 kg de leche con un promedio de 300.000 cél/ml.

En esta explotación, un 20% de las vacas sufre mastitis clínica cada año.

**- coste de la mastitis clínica:**

$$500 \text{ vacas} \times 20 \% \text{ mastitis clínica} \times 200 \text{ €} = \mathbf{20.000 \text{ €}}$$

**- coste de la mastitis subclínica:**

300.000 células significan que las vacas producen sólo el 93,1% de su potencial, que es de 6.500 Kg / 93.1% = 6.982 Kg.

Por tanto, la explotación no vende suficiente leche, pudiéndose calcular unas pérdidas de: 500 vacas x (6.982-6.500) Kg = 241.000 kg x 0,3€ = **72.300 €**

**- coste total: 92.300 €, equivalentes a 185 € por vaca lechera.**

# 3

## ¿Cómo detectar la mastitis?

Cada una de las sesiones de ordeño es una oportunidad para detectar mastitis clínica:

- Extraer siempre los primeros chorros de leche para poder detectar cualquier alteración (cambios en el color, olor o aspecto).
- Mirar si hay alguna modificación en las ubres (dureza, rojez, calor, dolor).

En explotaciones equipadas con material avanzado, como robots de ordeño automático, se registran algunos datos de forma automática que pueden servir para detectar infecciones de las ubres:

- Medición o cálculo del número de células.
- Conductividad de la leche: cualquier desviación puede indicar una infección. No obstante, la fiabilidad de este parámetro es insuficiente, por lo que siempre debe cruzarse con otros indicadores, como los signos clínicos, bajada de producción, etc.

El diagnóstico de mastitis subclínica puede conseguirse:

- Analizando los resultados de la concentración de células de la leche realizados de forma regular por Organismos de Mejora del Control lechero oficial.
- Utilizando un contador celular, o realizando el Test de Mastitis de California.



## Cómo realizar el CMT (California Mastitis Test)

El CMT permite evaluar el nivel de inflamación de la ubre (número de células por litro de leche) y, en consecuencia, detectar mastitis subclínica.



es bueno saber que...

El CMT, efectivo, barato y rápido, debería ser una herramienta básica en todas las explotaciones

### Procedimiento

1	Realizar el test antes de ordeñar la vaca.	2	Limpiar y secar el pezón antes de empezar.	3	Descartar entre 4 y 6 chorros de la primera leche.
4	Recoger 1 o 2 chorros de leche de cada cuarterón en la copa correspondiente de la raqueta.	5	Ladear para vaciar las 4 muestras hasta el nivel indicado en las copas de la raqueta.	6	Añadir la misma cantidad de reactivo a cada copa y agitar la raqueta para mezclar la leche y el reactivo.
7	Leer y registrar los resultados.	8	Desechar la leche en un cubo y enjuagar con cuidado la raqueta con agua caliente.	9	Colgar la raqueta en un lugar adecuado.

### Lectura de los resultados

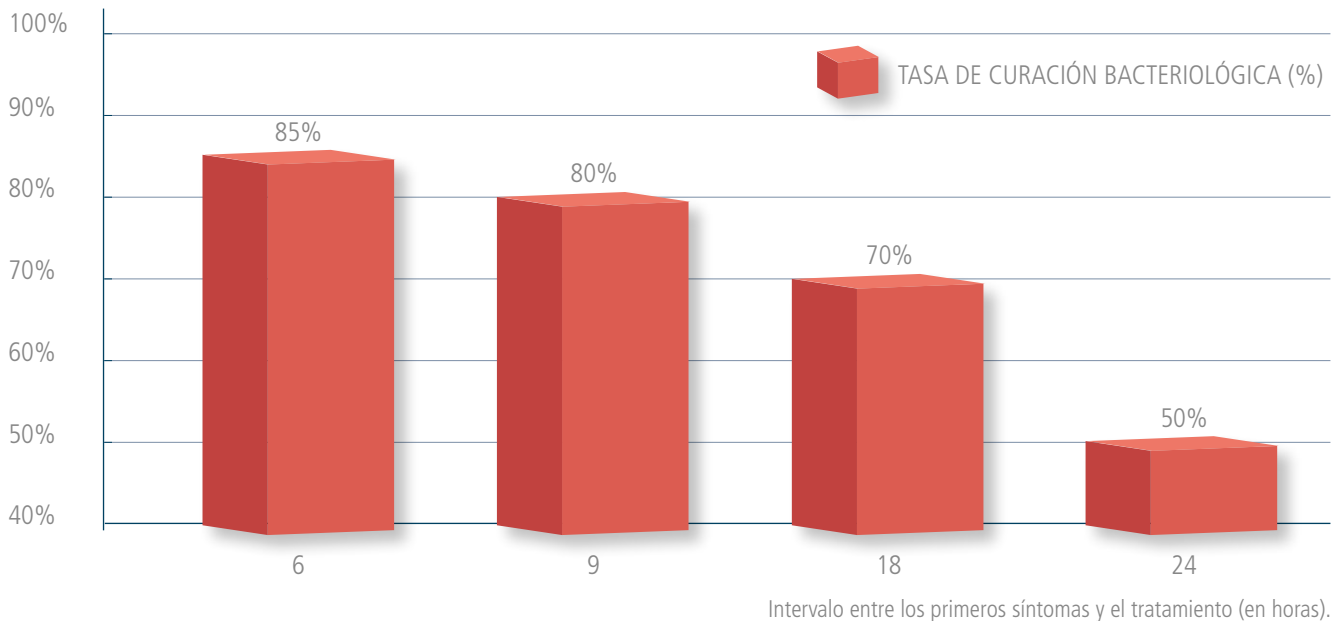
Descripción de la reacción	Puntuación	Recuento Promedio de Células Somáticas (células/ml)
Líquido. Sin precipitado. La mezcla no se espesa. 	0 (-)	$0 < RSC < 200.000$
Ligero espesamiento o precipitado que parece desaparecer al seguir rotando la raqueta. 	1 (+/-)	$200.000 < RSC < 400.000$
Claro espesamiento de la mezcla, pero sin tendencia a formar un gel. 	2 (+)	$400.000 < RSC < 1.200.000$
Espesamiento inmediato de la mezcla con ligera formación de gel. 	3 (++)	$1.200.000 < RSC < 5.000.000$
Se forma un gel y la superficie de la mezcla se eleva (como un huevo frito). 	4 (+++)	$RSC > 5.000.000$

## 4

## ¿Cuándo tratar la mastitis?

La mastitis clínica debe tratarse tan pronto como sea detectada.

Relación entre la curación bacteriológica e inicio del tratamiento



Fuente : Xavier Berthelot, Escuela Nacional de Veterinaria de Toulouse.

Cualquier retraso entre el inicio de la mastitis y la implementación del tratamiento disminuye las posibilidades de recuperación. De hecho, algunos gérmenes pueden penetrar en el tejido intramamario y crear microabscesos, que son difíciles de alcanzar por cualquier antibiótico. Por tanto, un tratamiento rápido, puesto en marcha en las primeras fases de la enfermedad, cuando las bacterias solo están presentes en la leche, incrementa enormemente la posibilidad de recuperación. Además, el tratamiento temprano de la mastitis reduce el riesgo de contaminación de otras vacas, con lo que se limita la propagación de la infección en el rebaño.





## El período óptimo para el tratamiento de la mastitis subclínica es durante el secado.

No suele recomendarse el tratamiento durante la lactación porque el beneficio esperado (incremento del 5% al 10% de la cantidad de leche que se pueda producir en el resto de la lactación) suele ser menor que el coste directo del tratamiento (medicamentos y leche desechada durante el tratamiento y tiempo de espera). Sin embargo, esta regla tiene algunas excepciones:

- Situaciones concretas (vacas de elevada producción con un Recuento de Células Somáticas elevado al principio de la lactación, dificultades para llegar a la cuota...).
- Presencia simultánea de mastitis clínica y subclínica en la misma vaca. En este caso, un protocolo especial, llamado «Tratamiento simultáneo» da buenos resultados (véase la pregunta «Cómo tratar una mastitis»).

### es bueno saber que...

Tan pronto como se detecta la infección, el tratamiento incrementa enormemente las posibilidades de éxito. Por otro lado, el tratamiento de las vacas infectadas crónicamente no es rentable.



# 5

## ¿Cómo tratar la mastitis clínica?

El tratamiento debe, por supuesto, hacer que los signos clínicos desaparezcan y restaurar el nivel de producción de leche, pero en primer lugar, debe conducir a una curación bacteriológica real (eliminación completa de las bacterias de la ubre).

Es la única manera de evitar futuras recaídas y prevenir la mastitis subclínica.

- Tan pronto como se detecta la mastitis, debe aislarse la vaca y comprobar el estado de los otros cuarterones mediante una prueba California Mastitis Test. Si se detecta una mastitis subclínica, tratarla junto con la mastitis clínica. Este procedimiento especial, denominado «Tratamiento simultáneo», permite incrementar la cantidad de leche producida durante el resto de la lactación. Es económicamente rentable porque el coste adicional en este caso es sólo el precio de la medicación, por lo tanto moderado. No hay pérdida extra de leche por el tiempo de espera porque la leche ya debe desecharse como consecuencia de la mastitis clínica.
- Administrar el tratamiento, generalmente un fármaco intramamario, como tratamiento de base, pudiendo asociarse a un tratamiento antibiótico y antiinflamatorio por vía sistémica si así lo justifican unos signos clínicos graves.
- El tratamiento intramamario debe administrarse siguiendo una higiene perfecta: lavarse las manos antes del tratamiento, ordeñar cuidadosamente la vaca, limpiar y desinfectar el pezón antes de la infusión del fármaco, masajear luego la ubre y sumergir el pezón en un producto adecuado para la higiene. Es especialmente importante evitar cualquier contaminación de la cánula antes de la inyección e inyectar el producto lentamente, sin dañar el esfínter y conducto del pezón. Cualquier falta de higiene puede aumentar el riesgo de mastitis por levaduras.
- No acortar nunca el tratamiento, incluso aunque los signos clínicos hayan desaparecido. Una interrupción prematura puede comprometer la curación bacteriológica.
- En algunas infecciones, sobre todo con *Streptococcus uberis* o *Staphylococcus aureus*, puede ser necesario aumentar la duración del tratamiento. En este caso, el tiempo de espera debe ser reconsiderado y puesto en manos del veterinario.
- Desechar la leche de los 4 cuarterones durante el tratamiento y el tiempo de espera. No alimentar a los terneros con esta leche que contiene bacterias y residuos de antibióticos capaces de generar resistencias microbianas.

### RILEXINE



### GALACTOLIN



### BORGAL



## ¿Qué hacer en caso de fallo?

Puede considerarse que el tratamiento ha fallado si los signos clínicos no han desaparecido por completo dentro de los 2 a 5 días siguientes o si la vaca tiene una infección en el mismo cuarterón antes de 3 semanas después del primer tratamiento.

Si los signos clínicos persisten, el veterinario puede prescribir el mismo producto para alargar el tratamiento o cambiar el antibiótico. En caso de fallos sucesivos, debe considerarse el sacrificio.

## ¿Cómo seleccionar el tratamiento intramamario óptimo?

Los tratamientos intramamarios durante la lactación suelen contener uno o varios antibióticos, combinados en algunos casos con sustancias antiinflamatorias.

El veterinario encargado de la explotación es el único que puede definir con precisión el tratamiento adecuado para cada caso particular. No obstante, pueden darse algunos consejos generales:

- Normalmente se desconoce qué bacteria es la responsable de la mastitis cuando se empieza el tratamiento, por lo que es más seguro utilizar un tratamiento de «amplio espectro» efectivo contra la mayoría de los gérmenes.
- Algunos antibióticos poseen la capacidad de difundir profundamente en el tejido intramamario (Véase el diagrama a continuación), mientras que otros permanecen sólo en la leche. Una buena difusión en el tejido intramamario evita la penetración de los gérmenes y, en consecuencia, incrementa la probabilidad de éxito.
- El tiempo de espera durante el que debe desecharse la leche debe ser tan corto como sea posible porque las pérdidas de leche son el principal coste del tratamiento, muy por encima del coste del medicamento.

La ventaja real de las sustancias antiinflamatorias es motivo de discusión. Al hacer que los síntomas desaparezcan más rápidamente, a menudo dan la falsa impresión de que la mastitis se ha curado, a pesar de no haberse conseguido el objetivo principal, la curación bacteriológica real. Por tanto, el tratamiento suele reducirse, lo que deriva en casos de recaída.

### es bueno saber que...

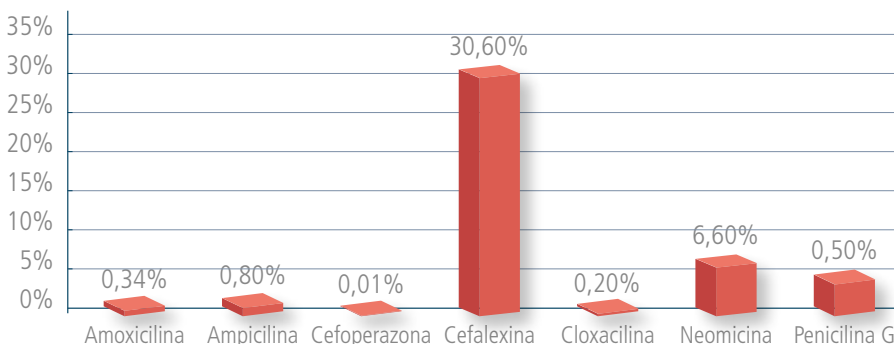
amplio espectro  
+ buena difusión  
+ corto tiempo de espera

= tratamiento intramamario ideal

### es bueno saber que...

La desaparición de los signos clínicos no significa que se haya conseguido la curación bacteriológica.

### Absorción del antibiótico en la ubre bovina (De Ziv. journal of Dairy Science)



# 6

## ¿Qué hacer en caso de Recuentos de Células Somáticas elevados?

El secado es un periodo de descanso durante el que las células productoras de leche se pueden regenerar, pero también es un período óptimo para la curación de la mastitis subclínica, por lo que todas las explotaciones que tienen recuentos de células somáticas elevados deben aplicar un tratamiento con antibióticos cuando tienen más de 100.000 células/ml en primíparas o 150.000 células/ml en multíparas. Además, es necesario realizar un estudio preciso del origen del elevado Recuento de Células Somáticas para detectar y corregir los factores de riesgo.

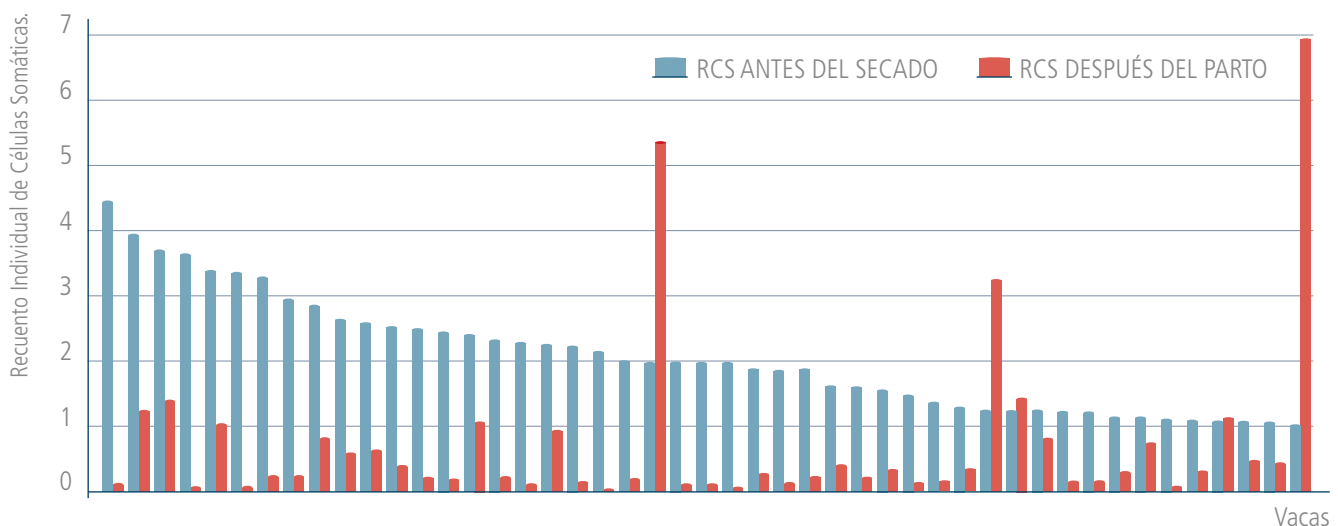
### MANEJO ADECUADO DEL SECADO

- 1 Reducir la ingesta de concentrados la semana antes del secado para facilitar la disminución de la producción de leche.
- 2 Comprobar la ausencia de mastitis clínica (si fuera necesario, realizar un tratamiento apropiado y posponer la fecha del secado hasta el final del tiempo de espera).
- 3 Ordeñar la vaca y secarla con un tratamiento adecuado inmediatamente después del último ordeño.
- 4 Desinfectar los pezones con alcohol, inyectar un antibiótico de secado en cada cuarterón y masajear la ubre. Finalmente, aplicar un sellador de pezones en un segundo paso.
- 5 Después del tratamiento, desinfectar los pezones con un spray o inmersión.
- 6 Separar la vaca del entorno de ordeño.

En general, el tratamiento del secado da buenos resultados, con una tasa de curación de entre el 70 y 80%, que puede ser mayor o menor dependiendo de las bacterias implicadas en la infección, con *Staphylococcus aureus* como germen particularmente difícil de erradicar.

Algunas moléculas, como la cefquinoma, han demostrado tener una capacidad particular de disminución de los Recuentos de Células Somáticas más elevados.

### Efecto de un tratamiento intramamario con cefquinoma en vacas con infecciones crónicas<sup>(3)</sup>



## ¿Qué hacer en caso de fallo?

Las fallos se refieren a las vacas que se secan con un Recuento de Células Somáticas elevado (>300.000 células/ml) y permanecen infectadas después del parto, a pesar del tratamiento. Estos animales deben ser considerados como incurables y sacrificados lo antes posible. En condiciones de campo se considera normal una tasa de un 20 a 30% de casos de fallo, por lo que el sacrificio es una parte esencial del manejo de las infecciones intramamarias.

## ¿Qué diferencias hay entre los tratamientos intramamarios de secado y los tratamientos en lactación?

Los tratamientos intramamarios para el secado son radicalmente distintos a los tratamientos en lactación. Suelen contener una mayor cantidad de antibiótico y, en primer lugar, un excipiente específico que aumenta la duración de la acción del tratamiento con el objetivo de proteger la ubre durante la primera mitad del período de secado, en el cual los riesgos de infección son más elevados.

## ¿Cómo seleccionar el tratamiento intramamario de secado óptimo?

La elección del antibiótico debe hacerse teniendo en cuenta la naturaleza y la sensibilidad de los gérmenes involucrados en la explotación.

En las granjas que afrontan una alta incidencia de mastitis clínica en los primeros meses de lactación, se aconseja tratar en el secado con un producto de amplio espectro. Estudios recientes han demostrado que la mastitis clínica en el inicio de la lactación suele estar causada por contaminación de la ubre por bacterias gramnegativas durante el período de secado (Green and Bradley).

También es necesario prestar una atención particular a la duración del periodo de secado. Cuando el período es corto, los productos con el tiempo de espera más largo obligan a desechar una gran cantidad de leche al inicio de la lactación, lo que es especialmente perjudicial porque la producción durante las primeras semanas es elevada. Por el contrario, un tiempo de espera corto permite comercializar la leche desde el final de la fase de calostro y por lo tanto evita cualquier pérdida extra de leche.

### es bueno saber que...

En caso de un Recuento de Células Somáticas elevado, detectar y corregir los factores de riesgo. El tratamiento intramamario para el secado es una herramienta necesaria pero no suele ser suficiente por sí sola.

### es bueno saber que...

Siempre que sea posible, elegir un producto con un tiempo de espera corto, que evite una pérdida masiva de leche al principio de la lactación.



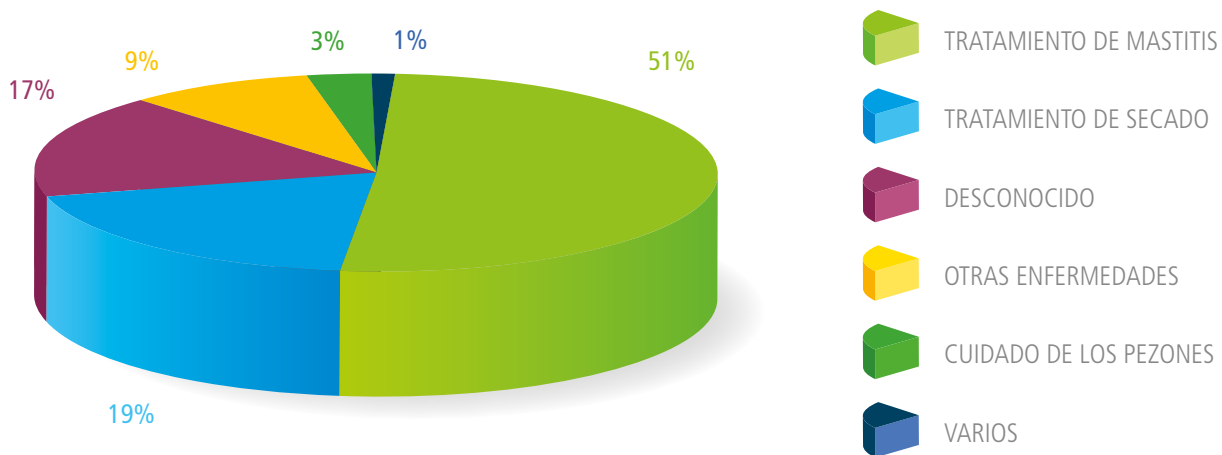
# 7

## ¿Cómo evitar los residuos de antibióticos en la leche?

Que una prueba de antibiótico dé positivo en un tanque de leche es una pesadilla para todo ganadero teniendo en cuenta el alto coste de las sanciones y la desconfianza relacionada con este hecho.

Virbac ha realizado un estudio sobre el origen de los residuos. Demuestra que el 70% de los casos de residuos están relacionados con los tratamientos intramamarios.

### Origen de los residuos en la leche



Fuente: Estudio Virbac, origen de residuos.

### Una buena gestión del tratamiento puede limitar drásticamente el riesgo de residuos:

- Utilizar los fármacos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. En particular, no aumentar la dosis o duración del tratamiento sin reconsiderar el tiempo de espera.
- Identificar de forma apropiada a los animales antes de aplicar cualquier tratamiento (bandas en las patas, spray en la ubre, anotaciones, registro informático, etc.). Las vacas secas deben separarse inmediatamente de las vacas en lactación.
- Anotar la fecha en la que se puede comercializar la leche de nuevo en un tablero en la sala de ordeño.
- No almacenar en el mismo lugar productos para secado y para tratamiento de la mastitis en lactación, con el fin de evitar errores.

## Después de un tratamiento, ¿es recomendable analizar individualmente a cada vaca tratada antes de comercializar la leche?

Existen varias pruebas disponibles para la detección de residuos en la leche.

Aunque pueden ser útiles en algunos casos particulares (parto prematuro, uso «indicaciones fuera de registro» de un fármaco...), no se recomienda su utilización rutinaria porque dan una gran cantidad de falsos positivos en la detección de antibióticos a un nivel inferior de los límites máximos de residuos autorizados.

Algunas pruebas también reaccionan en presencia de inhibidores naturales, que se producen en la ubre el periodo de calostro.

es bueno saber que...

Una identificación adecuada de las vacas tratadas evita los principales riesgos de residuos en la leche.



# Virbactan

## El secado del siglo XXI



### Amplio espectro

Cefquinoma: mejor actividad (bajo CMI, bactericida) y espectro amplio frente a todos los gérmenes de mastitis incluyendo los responsables de mastitis agudas en el momento del secado (*Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Escherichia Coli*...).

### Difusión en profundidad

Excelente difusión en la ubre (agente coloidal y principio activo micronizado).

### Doble efecto

Curación de las infecciones existentes y prevención de las nuevas infecciones en el periodo de secado responsable de mastitis clínicas en el postparto.

### Larga duración

Disminuye la incidencia de mastitis clínicas vinculadas con infecciones en el periodo de secado hasta 3 meses después de parto, sea cual sea la duración del periodo de secado.

### RCS

Virbactan tiene una eficacia muy importante en los RCS aunque sean muy elevados.

### Seguridad

Tiempo de espera en leche de 1 día siempre y cuando el periodo de secado sea de más de 35 días, lo que reduce los riesgos de residuos en la leche.

VIRBACTAN 150 mg pomada intramamaria. Composición: Cada jeringa precargada de 3 g contiene: Cefquinoma (como sulfato) 150,0 mg. Especies de destino: Bovino (vacas en periodo de secado). Indicaciones de uso: Para el tratamiento de mastitis subclínicas justo antes del periodo de secado y prevención de nuevas infecciones bacterianas de la ubre durante el periodo de secado en vacas lecheras producidas por los siguientes organismos sensibles a cefquinoma: *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, estafilococos coagulasa negativos. Contraindicaciones: No administrar a animales con hipersensibilidad conocida a antibióticos cefalosporínicos u otros antibióticos  $\beta$ -lactámicos. No administrar a vacas con mastitis clínica. Reacciones adversas: Ninguna conocida. Posología y forma de administración: Administración única por vía intramamaria 150 mg de cefquinoma, es decir, el contenido de una jeringa. Debe introducirse suavemente en el pezón de cada cuarterón inmediatamente después del último ordeño. Antes de introducir el producto, la ubre debe haberse vaciado completamente. El pezón y su orificio deben haberse limpiado minuciosamente y desinfectado con la toallita proporcionada. Debe tenerse cuidado para evitar la contaminación de la cánula del inyector. Insertar suavemente, bien unos 5 mm o la totalidad de la cánula, e introducir el contenido de la jeringa en cada cuarterón. Dispersar el producto mediante un masaje suave del pezón y la ubre. Cada jeringa sólo debe ser usada una vez. Tiempo(s) de espera: Carne: 2 días. Leche: 1 día tras el parto si el periodo de secado es superior a 5 semanas; 36 días después del tratamiento si el periodo de secado es igual o inferior a 5 semanas. Presentaciones: Caja con 6 sobres con 4 jeringas precargadas y 24 toallitas limpiadoras, caja con 15 sobres con 4 jeringas precargadas y 60 toallitas limpiadoras, caja con 30 sobres con 4 jeringas precargadas y 120 toallitas limpiadoras. Virbac España, N° de registro: I612 ESP. Con prescripción veterinaria.

#### Servicio de atención profesional

Tel. 934 735 842 - [infocliente@virbac.es](mailto:infocliente@virbac.es)  
Virbac España S.A. Àngel Guimerà, 179-181  
08950 Esplugues de Llobregat (Barcelona)  
[www.virbac.es](http://www.virbac.es)