



Material de camas para a saúde do ubre: consideracións prácticas

Neste traballo analizamos como o manexo adecuado do material de cama nos cubículos de vacas de leite é fundamental para previr as mamites ambientais, xa que a cama actúa como principal barreira entre o ubre e os patóxenos presentes no ambiente.

Carlos Noya Couto

Veterinario; director técnico de Uddervet SL

Desde hai varias décadas, os programas de control de mamites están baseados no plan dos 5 puntos implementado polo NIRD na década dos 70, ampliado despois ao plan dos 10 puntos do NMC. Estes plans, debido ao gran traballo realizado polos técnicos nesta materia, coa inestimable axuda dos produtores, fixeron que os problemas existentes, fundamentalmente altos recontos de células somáticas en tanque polo gran número de infeccións debidas á abundante presenza de xermes contaxiosos, mellorasen enormemente ao longo do tempo. Neste momento os problemas máis frecuentes adoitan ser de infeccións de orixe ambiental, que

requiren unha visión ampliada destes programas de control (figura 1, páx. seg.).

O control da cama dos cubículos en vacas de leite está directamente ligado coa redución do risco de mamite ambiental e complementa o plan de control de mastite de 5 puntos do NMC (National Mastitis Council).

RELACIÓN ENTRE CAMA DE CUBÍCULO E MAMITE

A cama é unha fonte principal de exposición do ubre a patóxenos ambientais como *Streptococcus uberis* e coliformes. Un manexo deficiente contribúe ao aumento de mamites, xa que os microorganismos ambientais penetran a canle do

teto cando hai mala hixiene e alta carga bacteriana no material de cama. Manter a cama seca, limpa e comfortable reduce o risco de infección e lesións que predispoñen á mamite.

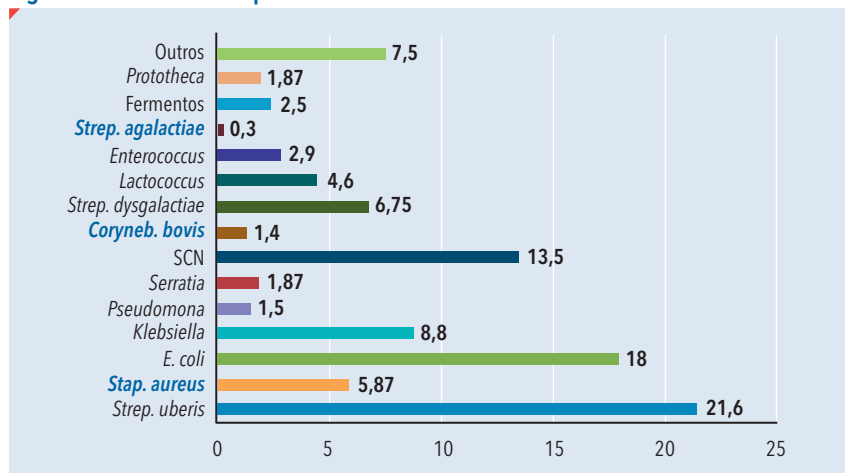
Plan de 5 puntos para control de mamite

O Plan dos 5 puntos do NMC inclúe:

- Revisión e mantemento do equipo de muxido
- Desinfección de tetos tras o muxido (selado)
- Tratamento antibiótico ao secado
- Tratamento rápido de casos de mamite clínica
- Descarte de vacas crónicas/mamite persistente

► UN MATERIAL DE CAMA BEN XESTIONADO, LIMPO, SECO E AXEITADO REDUCE O RISCO DE INFECCIÓN POR COLIFORME E ESTREPTOCOCOS AMBIENTAIS QUE PROLIFERAN EN AMBIENTES HÚMIDOS E ORGÁNICOS

Figura 1. Prevalencia de patóxenos



Fonte: Uddervet, 2025

Aínda que a hixiene ambiental (incluíndo o manexo da cama) non se menciona explicitamente dentro dos cinco puntos do cadro, na implementación moderna o control da cama considérase esencial para reducir o “risco de infección” ambiental, que é un dos alicerces do plan.

COMO SE CONECTA O MANEXO DA CAMA CO PLAN DO NMC

- Manter a cama seca, renovada diariamente e con aditivos engadidos coma o cal, axuda a baixar a carga bacteriana.
- A hixiene da cama contribúe á prevención primaria, diminuindo

a exposición e entrada de bacterias ambientais a través do teto entre muxidos.

- Un cubículo confortable e limpo reduce os danos nas extremidades e o ubre, o que favorece a saúde xeral e a resistencia das vacas fronte a infeccións. ►►

2 Soluciones PREMIUM para el control celular

POWER BLUE MIX



SELLADOR MARCANTE DE DIÓXIDO

POTENTE ACCIÓN DESINFECTANTE

Fungicidas
Bactericidas
Viricidas

FUERTE EFECTO MARCANTE

Aplicación muy visible

HMVIR FILM +



SELLADOR CON NUESTRA EXCLUSIVA MOLÉCULA LSA®

REFORZADOS CON AGENTES COSMÉTICOS

Hidratación hasta el siguiente ordeño.

CONSUMO CONTROLADO

Viscosidad óptima Sin goteo

NO TE OLVIDES DE CUIDAR TU EQUIPO DE ORDEÑO



EL NUEVO NOMBRE PARA



KERSIA IBÉRICA, S.L. Tel: 948 32 45 32 | kersiaiberica@kersia-group.com www.kersia-group.com

- Actualmente, expertos e normativas recoñecen que a mellora no manexo ambiental (incluído o control de cama) complementa e potencia a eficacia do plan de 5 puntos do NMC fronte á mamite ambiental en sistemas modernos de produción de leite.
- Para integrar unha rutina de manexo da cama en cada punto do Plan de 5 puntos do NMC, cómpre vincular as tarefas diarias de coitado e limpeza dos cubículos e a cama cos obxectivos de prevención e control da mastite en cada etapa do plan:

1. Risco de infección

A hixiene da cama é clave para minimizar o risco de infección ambiental. Integrar inspeccións diarias da limpeza e sequidade da cama, eliminar restos orgánicos e repoñer material limpo reduce a carga bacteriana e o posible contacto do ubre con patóxenos entre muxidos.

2. Resistencia

Unha cama limpa e confortable reduce o estrés e as lesións, contribuíndo a mellorar a resistencia inmunolóxica da vaca. Combinar a rutina de revisión de lesións relacionadas coa cama e tomar accións correctivas, como mellorar o encamado, apoian este obxectivo.

3. Rutina de muxido

Antes e despois de cada muxido, verificar que a cama estea seca e libre de sucidade axuda a previr a transferencia de bacterias ambientais ao ubre durante este proceso. Ademais, a revisión visual da cama mentres se maneja o lote para muxido permite unha intervención rápida se se detecta deficiencia na limpeza.

4. Tratamento

A cama de calidade prevén a reinfección tras o tratamento de mamite clínica ou subclínica. Se se están medicando vacas, incluír a revisión e mellora frecuencia da cama onde permanecen eses animais é fundamental para evitar novas infeccións durante a recuperación.

5. Monitorización

A rutina de monitoreo debe incluír rexistros do estado da cama (seca, húmida, sucia, limpa) e a súa relación cos datos de mamite.



► A COMBINACIÓN DE PROTOCOLOS DE REXISTRO E O SEGUIMENTO SISTEMÁTICO DESTES KPI PERMITEN DETECTAR TENDENCIAS, TOMAR DECISIÓNS BASEADAS EN DATOS E AXUSTAR O MANEXO DA CAMA PARA REDUCIR CASOS DE MASTITES DE XEITO MEDIBLE E EFECTIVO

Isto permite correlacionar hixiene ambiental con saúde de ubre e axustar as rutinas de cama segundo os resultados do seguimento.

Para avaliar o impacto das rutinas de cama e do manexo no control de mamite, recoméndase implementar protocolos de rexistro rigorosos e utilizar KPI (indicadores clave de desempeño) que midan tanto a saúde do ubre coma a efectividade das medidas aplicadas.

PROTOCOLOS DE REXISTRO

- Rexistrar diariamente a limpeza de cama, tipo de material usado, frecuencia de renovación e observacións de humidade ou sucidade.
- Anotar cada caso de mamite clínica e subclínica, tratamento administrado, evolución, resultados de cultivos e recuento de células somáticas por animal.
- Documentar os cambios na rutina de manexo, datas de implementación e lote afectado para detectar correlacións entre medidas e resultados de saúde de ubres.

KPI ou medidas básicas para avaliar posible impacto da cama

- Recuento de células somáticas (RCS): nivel medio de células somáticas en tanque e por vaca, con especial atención a vacas con RCS > 200.000 como indicador de mamite subclínica.
- Incidencia de mamite clínica: número de novos casos por cada 100 vacas por mes ou ano.
- Novas infeccións: porcentaxe de vacas que presentan un recuento superior a 200.000 RCS e no control pasado o seu RCS era inferior a 200.000.
- Índice de tratamentos e o seu éxito: total de tratamentos administrados e porcentaxe de curación clínica e bacteriolóxica.
- Taxa de descarte por mamite: porcentaxe de vacas eliminadas do rabaño por mamite persistente ou recidivante.

A combinación de protocolos de rexistro e o seguimento sistemático destes KPI permiten detectar tendencias, tomar decisións baseadas en datos e axustar o manexo da cama para reducir casos de mamite de forma medible e efectiva. ►►



delagro®

MEPA



Sin contratos

Sin compromisos

Sin obligaciones

SIN MASTITIS



▶ OS INDICADORES DE CALIDADE DE CAMA QUE PODEN PREDICIR UN MAIOR RISCO DE MASTITE AMBIENTAL EN VACAS LEITEIRAS INCLÚEN A HUMIDADE, O RECONTO BACTERIANO, O CONTIDO ORGÁNICO, A HIXIENE DOS UBRES E O TIPO DE MATERIAL UTILIZADO

Táboa 1. Comparativa dos materiais de cama coa mastite ambiental

Material	Carga bacteriana	Risco de mastite ambiental	Notas principais
Area	Moi baixa (≤5.000 UFC)	Moi baixo	Inorgánico, alta absorción, maior confort e menor transmisión de patóxenos.
Compost/esterco	Moi alta (≈200.000 UFC)	Alto	Orgánico, require manexo intenso, rápido incremento de bacterias.
Palla picada	Alta (100.000 UFC)	Moderado-alto	Orgánico, bo amortecemento, pero risco se hai humidade e falta recambio.
Serraduras/labra	Moderada-alta (50.000 UFC)	Moderado	Boa absorción, controla humidade.
Carbonato e serraduras	Baixo (10.000 UFC)	Baixo	Combina as propiedades de ambos.

MATERIAIS DE CAMA

Para elixir o material de cama adecuado para vacas de leite, é esencial buscar unha opción que proporcione comodidade, hixiene e facilidade de manexo, e que se adapte ás condicións e recursos da granxa.

Factores clave

- **Absorbencia:** o material debe manter as vacas secas, absorbindo a humidade para evitar a proliferación de bacterias e problemas de saúde como a mamite.
- **Confort:** unha superficie suave e acolchada fomenta que as vacas se deiten máis tempo, o que mellora a produción e o benestar animal.
- **Hixiene e facilidade de limpeza:** é crucial seleccionar materiais fáciles de limpar e desinfectar; así se prevenen infeccións e acumulación bacteriana.
- **Dispoñibilidade e custo:** o material elixido debe ser accesible e sostible acorde ao orzamento da explotación, considerando tanto os custos iniciais coma o mantemento.
- **Impacto ambiental:** é importante que o material sexa biodegradable ou teña baixo impacto na contorna, facilitando ademais unha correcta xestión do material.
- **Durabilidade e mantemento:** algúns materiais, coma colchóns de goma, son duradeiros, pero de

maior custo inicial; outros, coma a palla ou as serraduras, requiren reposición frecuente.

Os indicadores de calidade de cama que poden predicir un maior risco de mastite ambiental en vacas leiteiras inclúen a humidade, o recuento bacteriano, o contido orgánico, a hixiene dos ubres e o tipo de material utilizado.

Principais indicadores de calidade

- **Humidade da cama:** un nivel alto favorece a proliferación de bacterias responsables de mamite, xa que proporciona o ambiente ideal para a súa multiplicación.
- **Reconto bacteriano:** a cantidade de patóxenos presentes (especialmente coliformes e estreptococos ambientais) na cama correlaciona directamente coa incidencia de mamite.
- **Contido orgánico:** camas con alto contido de materia orgánica (palla, compost, esterco...) adoitan ter maior carga bacteriana e risco.
- **Hixiene dos ubres:** a proporción de vacas con ubres sucios (avaliada nunha escala) está vinculada co material da cama; materiais máis sucios elevan o risco de mamite.
- **Tipo de material:** camas de area ou materiais inorgánicos manteñen menor risco, mentres que materiais orgánicos elevan a probabi-

lidade de mamite ambiental (táboa comparativa).

Os indicadores microbiolóxicos clave para comparar entre materiais de cama e predicir o risco de mastite ambiental son o recuento de unidades formadoras de colonia (UFC) de bacterias ambientais, o tipo de microorganismos presentes e parámetros como o pH e o contido de materia orgánica do material.

Principais indicadores microbiolóxicos

- **Reconto total de bacterias (UFC):** O valor absoluto de UFC por gramo de cama para coliformes, estreptococos ambientais, enterobacterias e outros patóxenos é o principal indicador. Por exemplo, unha cama de area adoita ter menos de 5.000 UFC, mentres que materiais orgánicos (compost, esterco, palla...) poden ter cifras superiores a 200.000 UFC.
- **Presenza de patóxenos específicos:** mídese a cantidade de bacterias como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus uberis*, *Enterococcus faecium* e outros organismos ambientais que teñen alta capacidade de promover mamite.
- **Diversidade de microorganismos:** a variedade de especies bacterianas e a súa proporción axuda a valorar o risco sanitario; maior ▶▶

PROTIVITY®

¿Te imaginas
que fuera realidad
la reducción del uso de
antibióticos para el control
de *Mycoplasma bovis*?

PRO MUEVE EL CAMBIO

**Presentamos PROTIVITY® liofilizado y disolvente
para suspensión inyectable para bovino: la primera vacuna
viva modificada frente a *Mycoplasma bovis*.**

Es hora de cambiar las reglas del juego en tu granja con PROTIVITY®.

Más información en protivity.com



Escanee el QR para acceder a la Ficha Técnica.

En caso de duda, consulte con su veterinario.

Todas las marcas registradas son propiedad de Zoetis Services LLC o una compañía relacionada o un licenciente a menos que se indique lo contrario.

© 2022 Zoetis Services LLC. Todos los derechos reservados. MM-23972

zoetis

diversidade adoita asociarse a maior risco en camas orgánicas.

- **pH do material de cama:** o pH inflúe no desenvolvemento bacteriano; materiais alcalinos poden limitar certas especies e favorecer outras.
- **Materia orgánica e humidade:** materiais con máis materia orgánica e humidade favorecen a proliferación de patóxenos ambientais e elevan o reconto bacteriano.

Os protocolos prácticos para reducir patóxenos na cama de cubículos combinan unha adecuada limpeza frecuente, manexo do material, tratamentos físicos e o uso de produtos secantes e desinfectantes específicos.

Protocolos recomendados

- **Limpeza diaria de camas húmidas e sucias:** eliminar polo menos dúas veces ao día a cama contaminada do terzo posterior do cubículo, preferentemente antes do muxido, así como limpar os corredores con moita frecuencia para evitar o arrastre de materia orgánica.
- **Control da humidade:** manter a cama seca é crítico. Utilizar materiais con alta capacidade de absorción, como area ou carbonato, e aplicar regularmente produtos secantes.
- **Desinfección periódica:** usar desinfectantes en po ou líquidos e acondicionadores antimicrobianos cada 24 horas, especialmente en camas orgánicas ou recicladas. Cal hidratado e certos produtos comerciais ofrecen redución significativa de bacterias ambientais.
- **Deseño e densidade adecuada do cubículo:** axustar as dimensións, evitar amoreamento e corrixir o deseño para prever que as vacas defeque ou ouriñen nos cubículos, limitando contaminación e facilitando o mantemento.
- **Recambio frecuente e manexo regular:** renovar ou engadir material fresco segundo o tipo utilizado (area, palla, *compost*) e o clima, minimizando o tempo de exposición á contaminación bacteriana.

Deseño do cubículo para confort

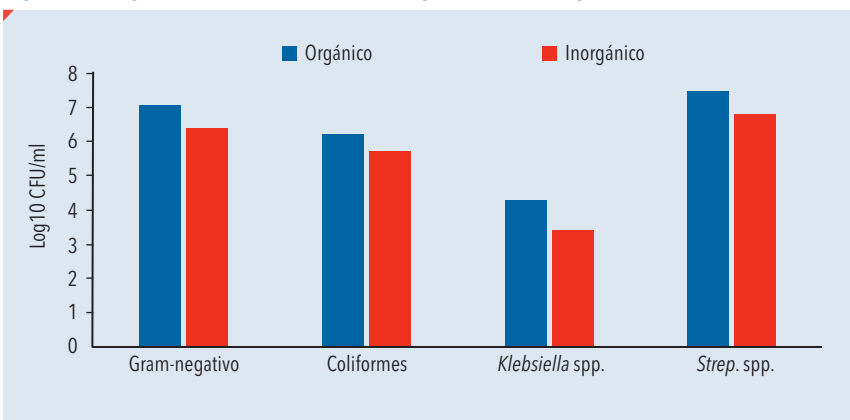
- O cubículo debe ter dimensións adecuadas para permitir o movemento libre da vaca ao deitarse e levantarse, evitando obstáculos que poidan xerar lesións ou estrés.

Táboa 2. Indicadores microbiolóxicos nos distintos materiais de cama

Material	UFC coliformes/g	UFC estreptococos/g	pH típico	Materia orgánica (%)	Risco mastite ambiental
Area limpa	<5.000	<10.000	7-8	Moi baixa	Baixo
Compost/esterco	>200.000	>10.000	7-8	Moi alta	Alto
Labra/serraduras	Moderada	Moderada	variable	Moderada	Moderado

Valores baseados na seguinte bibliografía: Patel *et al.*, 2019; Bradley *et al.*, 2014; Rowe *et al.*, 2019; Ferraz *et al.*, 2020

Figura 2. Carga bacteriana de materiais orgánicos vs. inorgánicos



Fonte: Hogan *et al.*, 1989

- É importante un bo deseño das divisións e barras que eviten a superposición e permitan posicións de descanso naturais.
- O chan debe proporcionar bo agarre, estar seco e limpo para evitar molestias con impactos ou esvaróns.
- A lonxitude do cubículo e espazo para movemento frontal deben axustarse ao tamaño do animal para maximizar confort.

Relación deseño-material da cama

Un bo deseño de cubículo debe adaptarse ao material de cama usado para asegurar que a superficie permaneza seca, suave e coa fondura adecuada para soporte e amortecemento.

Por exemplo, os colchóns de goma requiren un mantemento para evitar que a cama se desprace por debaixo, mentres que materiais como a area necesitan suficiente profundidade para ofrecer amortecemento eficaz.

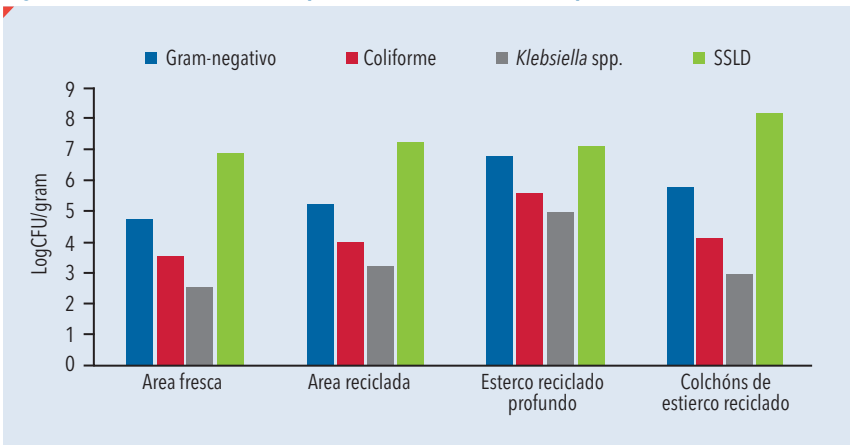
A elección do material tamén afecta a limpeza e a saúde xeral do establo, polo que deseño e material deben integrarse para maximizar benestar.

Evolución da carga microbiana

- A carga microbiana no material de cama aumenta progresivamente co tempo de uso, especialmente se non se renova nin se engaden aditivos desinfectantes ou absorbentes de humidade. O reconto bacteriano pode multiplicarse en poucos días, afectando a saúde do ubre e o risco de mamite.
- Ao inicio (cama fresca), os recontos bacterianos son relativamente baixos, especialmente en materiais inorgánicos como area.
- Os materiais orgánicos (palla, esterco...) mostran incrementos rápidos en coliformes e estreptococos ambientais aos poucos días de uso.

► NO NOSO TRABALLO VEMOS QUE SE APROXIMA AO PUBLICADO NA BIBLIOGRAFÍA, CON MÁIS RISCO NAS GANDERÍAS QUE USAN COMO MATERIAL DE CAMA A FRACCIÓN SÓLIDA DO XURRO E CON MENOR RISCO NAS CAMAS DE AREA

Figura 3. Redución durante as primeiras 24-48 horas ao aplicar un alcalino



Fonte: Rowbotham *et al.*, 2016

Táboa 3. Microbioloxía no material de camas

Material	Microbioloxía	Novas infeccións	Mamite clínica
Area	<5.000 ufc	<5 %	<2 %
Serraduras+carbonato	10.000 ufc	5 %-10 %	3 %
Fracción sólida do xurro	200.000 ufc	15 %	5 %

- En sólidos de esterco, os recontos poden permanecer altos ou aumentar constantemente se non se controla a humidade e o pH, o que incrementa o risco sanitario.
- A adición diaria de material fresco ou o uso constante de desinfectantes pode reducir temporalmente os recontos bacterianos, pero este efecto adoita ser curto; por iso, recoméndase renovar o material de cama frecuentemente..

Consideracións prácticas

A carga bacteriana adoita incrementarse desde as primeiras horas de uso e pode alcanzar niveis inaceptables en 24-48 horas en materiais orgánicos sen manexo axeitado.

Os aditivos ácidos ou alcalinos poden inhibir o crecemento microbiano, pero requiren aplicacións frecuentes para manter os seus beneficios.

ESTUDO DE CAMPO DE UDDERVET

Durante o ano 2025 dende xaneiro ata agosto recompilamos unha serie de datos dos distintos tipos de

materiais de cama dispoñibles na nosa zona de traballo, valorando estes tres tipos de materiais: area, serraduras+carbonato, por ser os máis frecuentes, e granxas con fracción sólida de xurro.

Na táboa 3 reflectimos a microbioloxía dese material de camas (sempre antes de incorporar á cama, para ver a contaminación inicial real dese material), para contrastar estes valores con dous índices que, ao noso modo de ver, mellor reflicten a relación entre mamite e material de cama. O primeiro índice sería o de novas infeccións, sempre baseado no control leiteiro oficial: animais co control actual superior a 200.000 RCS e que no control anterior tiñan menos de 200.000 RCS. O segundo valor sería o de mamite clínica mensual, pola súa evidente importancia.

No noso traballo vemos que se aproxima ao publicado na bibliografía, con máis risco nas ganderías que usan como material de

cama a fracción sólida do xurro e con menor risco nas camas de area, aínda que deberemos seguir recompilando datos para ver se se confirma esta hipótese.

Debido a que o número de ganderías que usan a fracción sólida do xurro aínda é pequeno, sería interesante analizar os datos durante máis tempo para ver se se confirma esta tendencia baixo as condicións presentes de humidade e temperatura, sempre tendo en consideración o resto dos factores, como son o manexo desa cama, dimensionamento dos cubículos etc., xa que unha cama con menor risco non garante óptimos resultados per se; debe ir acompañada de todos os factores de manexo que comentamos. ■