



SAÚDE E BEM-ESTAR ANIMAL | PEQUENOS RUMINANTES

CÉLULAS SOMÁTICAS: RELEVÂNCIA NA SAÚDE DA GLÂNDULA MAMÁRIA

NESTE ARTIGO, PRETENDEMOS ABORDAR A IMPORTÂNCIA E O IMPACTO DAS CÉLULAS SOMÁTICAS (CS) EM PEQUENOS RUMINANTES, QUAIS AS CAUSAS E/OU FATORES PREDISPONETES PARA UM AUMENTO DAS CS NUM EFETIVO, QUAL O SEU IMPACTO NA PRODUÇÃO E QUALIDADE DO LEITE E QUAIS AS MEDIDAS DE CONTROLO E PREVENÇÃO QUE PODEMOS ADOTAR PARA DIMINUIR O IMPACTO DAS CÉLULAS SOMÁTICAS.

Por Deolinda Silva, Diretora Técnica de Ruminantes, HIPRA Portugal, David Crespo, Gestor de Produto Pequenos Ruminantes, HIPRA | Fotos HIPRA

A produção de pequenos ruminantes na zona mediterrânica contempla uma área do setor primário que, historicamente, apresenta um desenvolvimento lento. No entanto, este tipo de produção tem bastante importância para a manutenção das áreas rurais, sustentabilidade ambiental e económica, conservação paisagística e desenvolvimento regional. A produção de leite de pequenos ruminantes tem várias dimensões em Portugal. Desde as pequenas explorações com poucas dezenas de animais às explorações industriais,

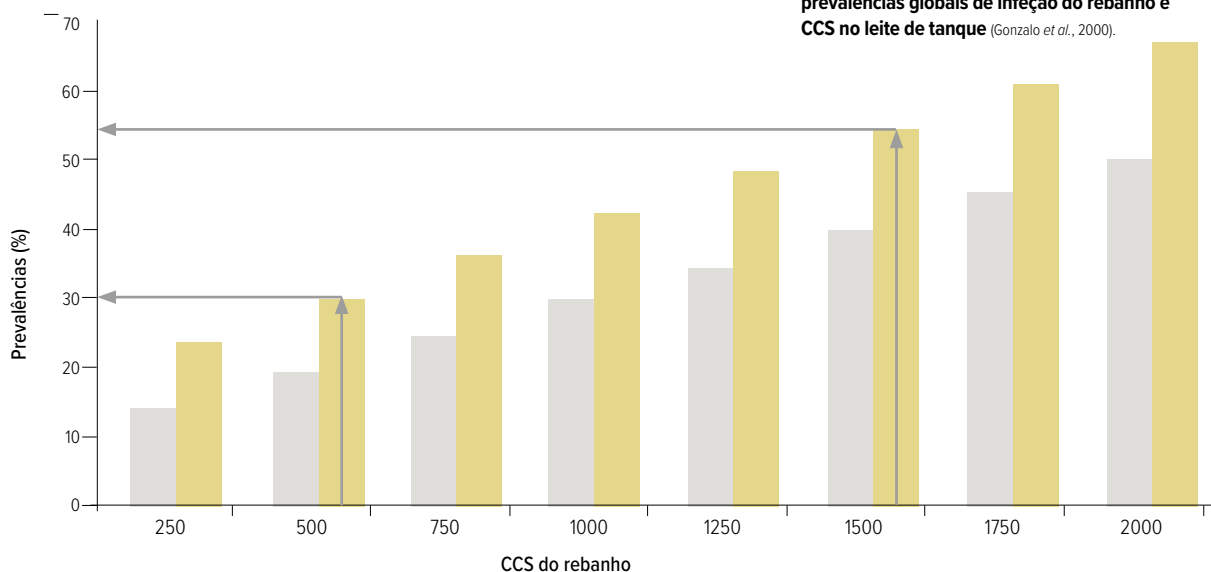
algumas com efetivos superiores a 2500 animais, o leque de especialização na produção de leite de pequenos ruminantes é muito amplo, embora não exista relação direta entre o número de animais e a profissionalização das explorações. Sem dúvida alguma que as mastites são uma das principais doenças que afetam a produção e a qualidade de leite e, conseqüentemente, a rentabilidade e sustentabilidade de uma exploração leiteira de ovinos ou caprinos. A contagem de células somáticas (CCS), é o método mais utilizado para avaliar a saúde da glândula mamária do efetivo, permitindo

avaliar e quantificar o nível de infeção do animal ou do rebanho, através de amostras individuais ou do tanque de recolha de leite, respetivamente.

CÉLULAS SOMÁTICAS EM PEQUENOS RUMINANTES: EM QUE CONSISTEM E QUAIS OS FATORES QUE AFETAM O SEU VALOR?

A glândula mamária é um órgão complexo, com intrínseca associação entre o sistema imune e o tecido secretor da glândula mamária. As células somáticas são, nada mais nada menos, que os diferentes tipos de células presentes no leite, incluindo

GRÁFICO 1 | Modelo da relação existente entre prevalências globais de infecção do rebanho e CCS no leite de tanque (Gonzalo *et al.*, 2000).



leucócitos e células epiteliais.

O valor de CS é influenciado por fatores fisiológicos como a espécie, fase de lactação, nº de lactação, mas também pela ocorrência de mastites, sendo esta patologia o principal fator que leva a um aumento da CCS a nível individual e do tanque de recolha de leite.

No que respeita à espécie animal, a CCS no leite de cabras saudáveis é maior que no de ovelhas não infetadas. Nas ovelhas, o principal tipo de células encontrado são os macrófagos (semelhante às vacas), enquanto nas cabras são os neutrófilos. Tendo em conta que os neutrófilos são a primeira linha de defesa imunitária contra infeções, presume-se que este facto explique a razão pela qual as cabras são mais resistentes a mastites.

Fisiologicamente, existem duas fases da lactação onde a CCS é superior, no início e final da lactação, sem que este aumento implique uma infeção intramamária. No início da lactação, o aumento deve-se à produção do colostro que contém elevada quantidade de leucócitos entre outros constituintes do sistema imunitário. No final da lactação, na fase de involução da glândula mamária, ocorre uma maior concentração de leucócitos, podendo este facto estar relacionado com uma necessidade de ativar o sistema imunitário perto da secagem, para combater infeções pré-existentes e prevenir novas infeções. Mas sem dúvida que o principal fator que afeta as células somáticas, seja a nível do animal ou do rebanho (tanque de recolha de leite), é a ocorrência de mastites na

exploração.

Como principais fatores de risco e/ou causas de mastites podemos referir:

- Fatores intrínsecos ao animal;
- Sala de ordenha e rotina de ordenha;
- Estado geral de saúde e existência de programas profiláticos contra outras doenças;
- Maneio geral e bem-estar-animal.

Após a entrada de um agente patogénico no úbere, os leucócitos residentes da glândula mamária e as células epiteliais iniciam o processo inflamatório, e ocorre um grande influxo de neutrófilos da corrente sanguínea para a glândula mamária, com o objetivo de eliminar as bactérias. Durante este processo, a CSS aumenta principalmente devido ao aumento da concentração de neutrófilos.

COMO MEDIR AS CÉLULAS SOMÁTICAS?

Uma das formas mais comuns e de fácil



Foto 1 | Teste Californiano de Mastites.

acesso nas explorações para a medição das CS é o Teste Californiano de Mastites (TCM), apesar de ter um elevado grau de subjetividade e não nos dar uma quantificação da infeção. Quando existe alteração do líquido em contacto com o leite, ficando gelatinoso ou com grumos, é sinal de infeção (Foto 1).

A CCS também pode ser realizada a nível laboratorial, através de um método mais preciso que fornece o valor exato de CS por mililitro. Esta medição pode ser realizada em tanque de leite ou a nível individual por quartos. A CCS em tanque de leite quando realizada de forma regular (semanal ou quinzenal), permite criar curvas de evolução da CCS e mostrar a prevalência de animais infetados no rebanho (Gráfico 1).

Em Portugal, muitas explorações não utilizam por rotina as ferramentas de controlo de células somáticas (CS) no leite que hoje estão disponíveis e acessíveis, para perceber o estado de saúde dos úberes do seu efetivo. O ideal seria haver um controlo no contraste mensal leiteiro, como fazem algumas explorações afiliadas a associações de criadores ou agrupamentos, como os da Caprigran ou Assaf Espanha, identificando animais problemáticos, detetando mastites subclínicas e permitindo um melhor controlo deste problema.

EXISTEM LIMITES DEFINIDOS PARA A CSS EM PEQUENOS RUMINANTES?

Até hoje, contrariamente ao que se passa em bovinos de leite, em pequenos ruminantes não existem limites claros

GRÁFICO 2 | Evolução da produção diária de leite consoante o aumento de CCS ($\times 10^3$ céls./ml) agrupadas em 6 categorias de lactação de cabras Murciano Granadinas (Pleguezuelos *et al.*, 2015)

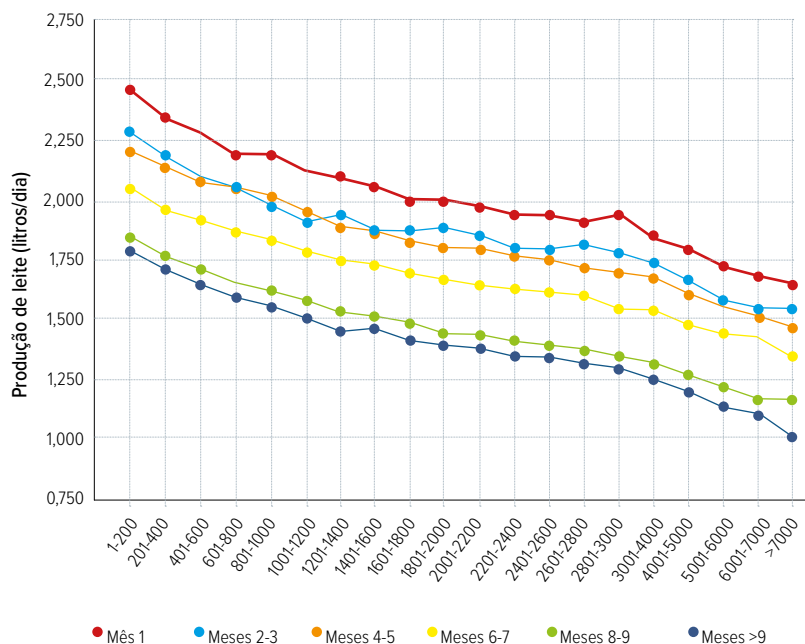


GRÁFICO 3 | Evolução anual da produção leiteira (litro/ovelha/ano), de acordo com a CCS (Gonzalo *et al.*, 2015)

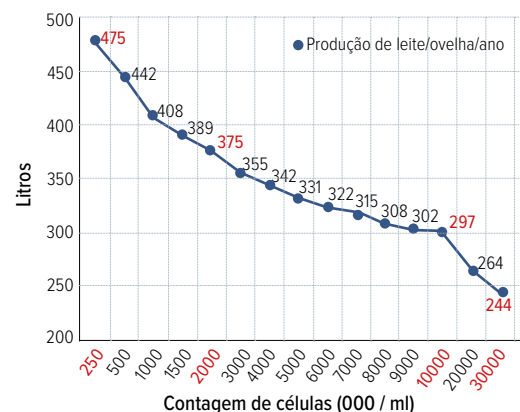


TABELA 1 | Estimativa das perdas produtivas em ovelhas e cabras de acordo com a CCS (Gonzalo *et al.*, 2015; (Pleguezuelos *et al.*, 2015))

Contagem de células somáticas	Ovelhas	Cabras
1.000.000	-14%	-11%
2.000.000	-21%	-20%
3.000.000	-25%	-24%

e definidos de CS, a nível individual ou do tanque de recolha de leite, e é difícil estabelecer um valor umbral sobre o qual trabalhar. É especialmente difícil em cabras, onde as células somáticas podem variar por muitos outros fatores que não seja uma infeção bacteriana. Contudo, este parâmetro pode servir de orientação para avaliar a prevalência de infeção por mastites num rebanho e, conseqüentemente, o impacto produtivo e económico para a exploração. Em ovelhas, a maioria dos valores limite propostos para discriminar quartos saudáveis de infetados são inferiores a 500×10^3 cél./ml. Contudo, valores mais altos, até 1500×10^3 cél./ml, foram sugeridos por alguns autores (Souza *et al.*, 2012). A importância do controlo de CCS no leite em ovelhas foi demonstrada por Spanu *et al.* (2011) que verificou que as amostras de leite obtidas de ovelhas com três ou mais CCS mensais $\geq 400 \times 10^3$ céls./ml, durante períodos de lactação anteriores, tiveram 5,6-7,5 vezes maior probabilidade de serem microbiologicamente positivas para patógenos de mastite, em comparação com as amostras de leite obtidas de ovelhas com CCS abaixo deste limite. Na verdade, um aumento na CCS foi associado a um risco acrescido de refugo. Em cabras, De Crémoux *et al.* (1996)

estabeleceu um limite em 750×10^3 céls./ml para prever a presença de patógenos menores e um limite em 1750×10^3 céls./ml para os principais patógenos. A maioria dos limites de CCS no leite utilizados para identificar IIM em cabras variam de 500 a 1000×10^3 céls./ml (Souza F.N. *et al.*, 2012). No entanto, Persson e Olofsson (2011) propuseram um limite de 345×10^3 céls./ml para diferenciar entre glândulas infetadas e não infetadas em cabras. O certo e consensual é que quanto menor for o valor de células somáticas, mais saudável estará a glândula mamária, melhor será a qualidade do leite e melhor qualidade terão os produtos da transformação desse leite, resultando num produto de maior valor acrescentado para o consumidor final. Como podemos verificar no Gráfico 1, quanto maior a CCS do leite de tanque, maior será a % de ovelhas e de quartos infetados no rebanho. Como exemplo, podemos apontar que uma CCS de leite de tanque de 1.500.000 céls./ml poderá corresponder a cerca de 50% e 40% de ovelhas e quartos infetados com mastite subclínica, respetivamente. Alguns trabalhos publicados em Portugal sobre CCS em tanque de leite de efetivos de pequenos ruminantes, referem normalmente um valor acima dos valores recomendados

a nível produtivo e de saúde do úbere ($\geq 1.500.000$ céls./ml), demonstrando o quanto estão comprometidos os rebanhos nacionais e o quanto estão os produtores a perder ao nível de potencial leiteiro e rentabilidade, pois o custo de manter um animal saudável e um menos saudável é o mesmo (Andreia Pires *et al.*; Gisele Margatho *et al.*, 2020).

QUAL A RELAÇÃO ENTRE CÉLULAS SOMÁTICAS E PRODUÇÃO LEITEIRA?

As células somáticas, como referido anteriormente, ajudam a ter uma percepção das perdas produtivas que decorrem das mastites. No que respeita às cabras, o gráfico 2 e a tabela 1 (Pleguezuelos *et al.*, 2015) demonstram que CCS de cerca de 1 milhão de células implicam 11% de perdas de produção, enquanto CCS de 2 milhões representam quase o dobro das perdas, cerca de 20%. Em ovinos a situação é semelhante, de acordo com Gonzalo *et al.* (2015), como pode ser visto na tabela 1 e no gráfico 2. Um ovino com mais de um milhão de células somáticas pode perder mais de 14% de sua produção e um ovino com mais de 2 milhões de CS pode perder mais de 20%. Tendo em conta os dados apresentados no

gráfico 3, podemos concluir que o impacto de CS elevadas na produção de leite é muito elevado, e é tanto maior quanto maior for a CCS.

É importante referir que as CS não afetam só a produção de leite, mas têm também uma influência muito relevante na qualidade e segurança alimentar do produto final, tanto ao nível do processo de produção (formação do coalho, rancificação, etc.), como das características organolépticas (cor, sabor e odor), prazo de validade do produto final, etc.

AS MASTITES COMO PRINCIPAL CAUSA DE AUMENTO DAS CÉLULAS SOMÁTICAS

Como já foi referido, a principal causa do aumento da CCS num rebanho é a ocorrência de mastites. No caso dos pequenos ruminantes, as mastites subclínicas são mais prevalentes que as mastites clínicas. As perdas por mastites subclínicas, muitas vezes impercetíveis na ótica do produtor, estão devidamente calculadas e podem provocar entre 43% a 23% de quebras de produção comparativamente a um animal saudável (A. Martí-De Olives, *et al.*, 2013).

A nível epidemiológico, os agentes mais frequentes nas infeções intramamárias subclínicas, que podem representar 73% das mastites (Bergonier D. *et al.*, 2003) nos pequenos ruminantes, são os *Staphylococcus spp* e, dentro deste género, os *Estafilococos coagulase negativo* podem ser responsáveis por 2/3 das mastites. A incidência de mastite clínica em cabras e ovelhas é geralmente inferior a 5-7% ao ano. Este valor médio pode ser considerado uma meta técnica a ser atingida pelos rebanhos leiteiros. Entre os principais agentes causadores desses casos clínicos esporádicos, o *Staphylococcus aureus* é o mais comum, sendo um dos agentes causadores da mastite gangrenosa.

O QUE PODEMOS FAZER PARA CONTROLAR AS MASTITES E REDUZIR OS CUSTOS ASSOCIADOS?

A implementação de programas de controlo de mastites é essencial para conseguir não só uma elevada qualidade do leite, como também para prevenir a ocorrência de mastites e a consequente perda de produção leiteira.

Quais são os pontos de um programa de controlo de mastites?

- Rotina de ordenha: uma entrada ordenada na sala de ordenha é fundamental. Os

animais de primeiro parto deverão passar primeiro e a ordenha deverá ser realizada num ambiente o mais calmo possível. Deve-se sempre evitar a sobreordenha e, ainda que as técnicas de pré-dip e pós-dip não sejam muito frequentes em pequenos ruminantes, por vezes podem ser aconselhadas.

- Eliminação de animais crónicos: numa exploração, os animais crónicos infetam os animais são e contribuem para um tanque de leite de má qualidade. Por este motivo, há que eliminá-los do rebanho. Entre os critérios de eliminação, destacam-se: produção de leite, úbere assimétrico ou desequilibrado ou elevada contagem celular, no caso de termos um controlo leiteiro individual.

- Controlo da máquina de ordenha: a máquina de ordenha deve ser revista de forma rotineira. É importante fazer revisões dinâmicas (com a máquina em funcionamento e com os animais colocados), para comprovar que tudo está a funcionar bem. Os pontos-chave a rever são: o estado das tetinas, as pulsações e o vácuo.

- Controlo ambiental: os estafilococos coagulase negativos (SCN), que são os principais agentes patogénicos em pequenos ruminantes nos casos das mastites subclínicas, estão presentes de forma natural na pele do úbere do animal, assim como nas camas (as camas de palha proporcionam melhores condições para alguns dos SCN). Por este motivo, a exploração deverá ter uma boa higiene nas camas e mudá-las frequentemente.

- Maneio do período de secagem: o período de secagem é um momento de máximo stress para as cabras e as ovelhas. É importante ser acompanhado por uma alteração da alimentação para forçar a descida do leite, e pela observação da curva de produção para não secar animais com produções muito elevadas.

- Vacinação: é a única ferramenta de que dispomos para potenciar a imunidade do animal. Juntamente com as restantes medidas de maneio, a vacinação é o complemento perfeito para potenciar o esforço realizado a nível da exploração.

O QUE PODEMOS ESPERAR DA VACINAÇÃO?

Em Portugal, foi lançada em 2015 uma vacina comercial contra os principais agentes de mastites (SCN e *S. aureus*) e, desde então, vários estudos de campo

têm sido realizados em vários países, comprovando a eficácia da vacinação quando incluída num programa de qualidade de leite, a vários níveis:

- Diminuição da incidência e severidade dos casos de mastites clínicas e subclínicas;
- Diminuição da % de novas infeções;
- Diminuição do nº de animais crónicos e da taxa de refugo por mastites;
- Redução da CCS no tanque de leite e consequente aumento da produção leiteira.

Publicações em diferentes congressos internacionais demonstram como a vacinação frente às mastites por estafilococos pode ter um retorno superior a 5€ por cada € investido.

CONCLUSÃO

A saúde mamária é um fator chave para que as explorações leiteiras de ovinos e caprinos sejam rentáveis e sustentáveis e tem que ser a base de qualquer programa de melhoramento. As mastites subclínicas são uma doença comum em todos os rebanhos leiteiros de pequenos ruminantes, e a CCS é um parâmetro indireto e barato que nos pode dar uma informação muito válida sobre o estatuto sanitário do úbere num efetivo leiteiro de ovinos e caprinos. O custo de ter um animal com mastite subclínica é demasiadas vezes desvalorizado, porque não existe uma perda direta e objetiva, como pode ocorrer com mastites clínicas agudas. Este facto, faz com que acabe por passar como uma questão normal na exploração não lhe dando relevância. Dependendo do grau de gravidade, pode existir uma perda de produção superior a 40% do potencial de leite de uma lactação e comprometimento do animal nas lactações futuras. As principais medidas de prevenção são as condições de higiene, um bom funcionamento da máquina de ordenha, uma rotina de ordenha adequada e a implementação de um plano de vacinação contra os principais agentes de mastites, como os *Staphylococcus spp*. Promover a atenção a este problema junto dos produtores, pode levar a uma melhoria da qualidade do leite, a um aumento da quantidade de leite produzido por animal, ao aumento da rentabilidade das explorações só pelo facto de não se estar a perder o potencial de leite dos animais. ¶

Para consultar a bibliografia, contacte o autor: deolinda.silva@hipra.com.

No controlo
de mastites

PRE
é o novo
PRO

Reduzir o uso de
antibióticos é
PRO

FAÇA
 **OFF**

DO USO NÃO PRUDENTE
DE ANTIBIÓTICOS

