

Zoetis

Boletim Técnico

Terapia de vaca seca com SPECTRAMAST® DC e TEAT SEAL®: Impacto econômico na lactação subsequente.

Bovinos de Leite

Bovinos de Corte

Equinos

Ovinos

Reprodução

Sanidade

Manejo

Genética

Nutrição

Zoetis
São Paulo, SP
Brasil

Número 09
Ano 2016

Resumo

- Uma série de 4 estudos de demonstração investigou o impacto econômico de um protocolo de terapia de vaca seca com SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL®, e comparou com protocolos alternativos, sendo um a base de cefapirina benzatina + TEAT SEAL® e o outro uma combinação de penicilina G procaína e novobiocina + TEAT SEAL®.^{1,4}
- Em 3 dos 4 estudos, o protocolo de terapia de vacas secas SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® reduziu o risco de mastite no início da lactação seguinte (casos de mastite/100 vacas ≤ 20 dias em lactação) quando comparado com o uso de um protocolo alternativo.
- Nos 4 estudos, os retornos financeiros líquidos até os 128 dias de lactação foram maiores para as vacas que receberam terapia de vaca seca com SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® no momento da secagem.
- A meta análise de 3 estudos mostrou uma vantagem econômica total de aproximadamente 21 dólares para cada vaca tratada com SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® em relação às vacas tratadas com Cefapirina benzatina + TEAT SEAL®.
- A terapia de vaca seca com SPECTRAMAST® DC teve como vantagem permitir que vacas recém-paridas fossem imediatamente incluídas no rebanho leiteiro em produção, pois não houve necessidade de descarte do leite.
- A terapia de vacas secas com SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® proporcionou resultados similares ou melhores a outros protocolos terapêuticos, além de demonstrar uma vantagem financeira consistente.

Em 4 estudos, a terapia de vacas secas com SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® justificou-se economicamente, proporcionando excelente proteção contra mastite e sem necessidade de descarte do leite.

A mastite continua sendo um problema constante e de alto custo para a lucratividade da atividade leiteira, exigindo que cada fazenda implemente protocolos de manejo para reduzir a incidência e a severidade da doença. Infecções intramamárias que persistem desde a lactação anterior, ou novas infecções que se desenvolvem durante o período seco, podem aumentar a incidência tanto da mastite clínica quanto da mastite subclínica durante a nova lactação.⁵ Durante o período seco as vacas têm um alto risco de desenvolver infecções bacterianas intramamárias e que muitas vezes permanecem sem atividade até o parto.⁶ Os casos de mastite que ocorrem

logo após o parto, antes que o pico da produção de leite seja alcançado, têm um impacto particularmente significativo e de alto custo devido às perdas na produção de leite e ao maior risco de descarte ou morte do animal quando comparado com as infecções que ocorrem em um período mais tardio da lactação.^{7,8}

A mastite clínica representa um risco sanitário e financeiro significativo, que impacta a produtividade, a longevidade e a reprodução das vacas.^{9,17} Sabe-se que a mastite tem um impacto negativo e extenso sobre a produção de leite. Um estudo investigou o impacto de

diversos transtornos comuns em vacas no início da lactação (mastite, metrite, retenção de placenta, distocia, cetose, deslocamento de abomaso, etc.) sobre as perdas de produção de leite durante toda a lactação.¹⁸ Usando uma técnica de modelagem, os pesquisadores mostraram que as perdas de leite associadas à mastite clínica em uma única lactação chegavam a 703 kg para vacas primíparas e 1.202 kg para vacas multíparas. Além disso, observou-se que as vacas de maior produção tem maior risco de desenvolver mastite clínica que as de menor produção.^{11,12}

A mastite subclínica também pode reduzir a produção de leite e aumentar o risco de desenvolvimento de mastites clínicas.¹⁹ Uma análise concluiu que cada vez que a contagem bruta de células somáticas (CCS) dobrava, em amostras de leite com CCS acima de 50.000 células/ml, havia uma redução de 0,498 kg/dia na produção de leite.¹²

Mastite – Custos, Impactos e Perdas:

CURTO PRAZO –

- Redução da produção de leite (até 1.202 kg por lactação)
- Maior idade à primeira parição
- Redução dos lucros

LONGO PRAZO –

- Maior risco de descarte e mortalidade
- Baixo desempenho reprodutivo

Foi demonstrado que a ocorrência de mastite antes da primeira cobertura impacta o desempenho reprodutivo de vacas leiteiras. Um estudo verificou que as vacas com mastite clínica ou subclínica antes do primeiro serviço apresentaram um intervalo mais longo até o primeiro serviço, maior período de dias em aberto e um aumento nos serviços por concepção.²⁰ Um outro grupo de pesquisa estudou o impacto de bactérias Gram positivas e Gram negativas causadoras de mastite sobre a concepção de vacas leiteiras.¹⁵ Os pesquisadores concluíram que a mastite clínica que ocorre entre 14 dias antes até 35 dias depois da inseminação artificial estava associada à redução da probabilidade de concepção e que o risco de falha na concepção aumentava quando a mastite ocorria mais próxima ao momento da inseminação.

Para ajudar a reduzir os eventos de mastite no início da lactação, a administração intramamária de antimicrobianos no momento da secagem tornou-se uma prática comum, ajudando desta forma a curar as infecções existentes e a prevenir o desenvolvimento de novas infecções durante o período seco. Adicionalmente, a terapia de vacas secas com antimicrobianos intramamários tem sido endossada pelo Conselho Nacional de Mastite (National Mastitis Council) para reduzir o risco de infecção. Além dos tratamentos com antimicrobianos, o uso de selantes para tetos tornou-se um componente cada vez mais comum nos protocolos de terapia de vacas secas.

Pesquisadores relatam que até 26% dos tetos em involução falharam em desenvolver naturalmente o tampão de queratina dentro do período de 6 semanas após a secagem do leite, e

que quando a produção de leite estava acima de 20,8Kg/dia no momento da secagem, até 70% das extremidades dos tetos permaneceram abertas por 7 dias e até 50% estavam abertas ao final de 6 semanas após a secagem do leite.¹⁰ A falha do canal do teto em formar uma selagem natural aumenta a probabilidade de desenvolvimento de uma nova infecção durante o período seco.

Os benefícios financeiros da terapia de vacas secas geralmente se manifestam na lactação seguinte ao tratamento. Uma série de 4 estudos foi conduzida para pesquisar os benefícios econômicos da combinação dos antimicrobianos intramamários utilizados na terapia de vaca seca com o selante de tetos, com ênfase no impacto sobre a saúde e a produtividade durante a lactação seguinte ao uso do protocolo.¹⁴

SPECTRAMAST® DC e TEAT SEAL®

SPECTRAMAST® DC, Suspensão Estéril de Cloridrato de Cefotiofur, é o primeiro antimicrobiano intramamário para vacas secas que proporciona uma eficácia potente e sem necessidade de descarte do leite, permitindo que as vacas tratadas sejam imediatamente incluídas no rebanho leiteiro em produção depois da parição. SPECTRAMAST® DC é indicado para o tratamento de mastite subclínica associada a *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus dysgalactiae* e *Streptococcus uberis* no momento da secagem do leite. A infusão de uma bisnaga em cada quarto no momento da secagem proporciona um excelente controle dos principais patógenos causadores de mastite. SPECTRAMAST® DC também proporciona maior flexibilidade nas decisões referentes ao manejo do rebanho e do leite devido ao descarte zero de leite na parição (após 30 dias de período seco) e ao período de retirada mais curto para a carne (16 dias).

Informações importantes sobre Segurança: A dosagem ou os intervalos de tratamento com SPECTRAMAST® DC inapropriados ou ainda a falha no cumprimento mínimo do período seco (30 dias), podem resultar em violação dos resíduos no leite. Não é necessário descartar o leite de vacas que cumprem um período de secagem de 30 dias. Após o tratamento com SPECTRAMAST® DC deve-se respeitar o período de retirada de 16 dias antes do abate. Como ocorre com todos os medicamentos, SPECTRAMAST® DC não deve ser usado em animais que mostram hipersensibilidade ao produto.

TEAT SEAL® é uma infusão intramamária, não antibiótica, sob a forma de pasta viscosa, indicada para a prevenção de novas infecções intramamárias durante todo o período seco. A infusão de um único tubo de TEAT SEAL® em cada teto no momento da secagem do leite simula a função do tampão de queratina natural da vaca, selando os tetos instantaneamente. TEAT SEAL® não requer o descarte do leite ou retirada antes do abate, mas quando for usado juntamente com um antimicrobiano para vaca seca, deve-se seguir o período de retirada indicado na bula do antimicrobiano. Pesquisas têm demonstrado que TEAT SEAL® aumenta a eficácia dos antimicrobianos intramamários, proporcionando uma barreira física contra microrganismos invasores e reduzindo o risco de novas infecções intramamárias que se desenvolvem durante o período seco.^{21,23}

SPECTRAMAST® DC é um antimicrobiano intramamário para vacas secas, que proporciona uma eficácia potente para mastite, sem necessidade de descarte do leite.

TEAT SEAL® é um selante que aumenta a eficácia dos antimicrobianos intramamários e não requer o descarte do leite nem a retirada antes do abate.

Delineamento Experimental

Uma série de 4 estudos de demonstração avaliou o impacto econômico de um protocolo de terapia de vaca seca com SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® (SDC/TS), e o comparou com outros protocolos que utilizaram outros antimicrobianos (cefapirina benzatina ou penicilina G procaína e novobiocina) + TEAT SEAL®.¹⁴ Cada um dos 4 estudos seguiu um protocolo geral similar, de maneira que as vacas foram incluídas no estudo no momento em que receberam o tratamento (1 bisnaga de produto administrado em cada quarto após a última ordenha no momento da secagem do leite).

Para avaliar a resposta aos tratamentos, foram analisados os seguintes parâmetros: CCS, incidência de produção de leite, PL305*, longevidade/descartes, parâmetros reprodutivos e fatores econômicos associados com os tratamentos de vacas secas (como custo do tratamento, descarte do leite, etc.). Os registros do DairyComp foram usados para quantificar todos os dados de produção. A avaliação econômica dos diversos protocolos de tratamento baseou-se nas medidas destes parâmetros desde o momento em que foi feito o tratamento de vaca seca até os 128 dias da lactação subsequente. Os dados coletados foram analisados como médias dos quadrados mínimos (QM) por métodos estatísticos adequados, usando um modelo que considerou os efeitos do tratamento, da paridade e das interações tratamento x paridade, adicionado às covariáveis que foram incluídas conforme apropriado.

Como estes estudos foram delineados como testes de demonstração (e não como estudos clínicos controlados), as práticas de manejo e as preferências de cada granja leiteira foram mantidas. Assim, cada estudo incluiu elementos característicos daquela granja leiteira em particular e não foram feitas tentativas para alterar procedimentos ou padronizar as práticas das diversas operações leiteiras. Por se tratarem de estudos de demonstração, muitas vezes não foi possível detectar diferenças estatísticas entre os tratamentos. Este resultado foi aceitável uma vez que a intenção era permitir que os produtores pudessem testemunhar o uso de protocolos de vacas secas no 'mundo real' de suas próprias granjas e fazerem suas próprias avaliações quanto ao valor do protocolo.

*PL305: registros de produção de leite ajustados para 305 dias de lactação.

Em 4 estudos similares, o tratamento de vacas secas com SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® foi comparado a tratamentos com cefapirina benzatina ou penicilina G procaína e novobiocina) + TEAT SEAL®.

Estudo A: Wisconsin

O primeiro estudo envolveu um rebanho de vacas Holandesas em Wisconsin, com aproximadamente 1.200 vacas em lactação (ordenhadas 3 vezes por dia), 150 vacas secas e 500 novilhas de reposição, com PL305 médio de aproximadamente 13.380 kg. Este rebanho ofereceu uma excelente oportunidade para avaliar os tratamentos intramamários de vacas secas, pois as camas das vacas era de resíduo de sólidos do biodigestor. Esperava-se que esta contínua exposição das glândulas mamárias aos patógenos ambientais aumentasse a probabilidade de resposta ao tratamento de vaca seca. As vacas foram divididas em 2 grupos de tratamento em semanas alternadas (período de 9 de março a 8 de junho), e receberam SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® (SDC/TS, n=64) ou cefapirina benzatina + TEAT SEAL® (CB/TS, n=65).

Tabela 1 - Resultados do Estudo A: risco de mastite no início da lactação e aspectos econômicos relacionados aos tratamentos de vacas secas (<128 DEL; Médias QM).*

ITEM	Protocolo de Tratamento	
	CB/TS	SDC/TS
Nº vacas incluídas	65	64
Nº médio de lactações	2,7	2,6
Duração do período seco (dias)	55,5	55,8
Casos de mastite/100 vacas (<20 DEL)	25	14
Despesas (dólares/vaca estudo)	1034,27	997,95
Custo do tratamento de vaca seca (\$)	16,60	24,78
Custo do tratamento da mastite (\$)	43,11	38,83
Perdas pelo descarte de vacas devido a mastite (\$)	59,05	33,64
Perdas por morte devido a mastite (\$)	29,24	0,00
Custo estimado de alimentação (\$)	824,14	861,15
Retorno econômico (dólares/vaca incluída no estudo)	2173,15	2317,81
Valor da prenhez (\$)	86,54	95,19
Valor do leite (\$)	2086,62	2222,62
Retorno econômico menos despesas (dólares/vaca estudo)	1140,66	1308,77
Benefício financeiro do tratamento (dólares/vaca estudo)		+168,11

*As médias QM do tratamento para cada linha foram estimadas independentemente; o cálculo manual não trará valores idênticos às Médias QM para despesas ou retornos. Valores econômicos usados na análise: valor do leite 17,50 dólares/vaca tratada, valor do leite de descarte 11,38 dólares/vaca tratada; valor da novilha de reposição 1.760 dólares; valor da vaca para abate (descarte) 1.033 dólares; custo da alimentação 0,29 dólares/kg MS contendo 1,73 Mcal NEL/kg; valor da prenhez 278,24 dólares.²⁴

Resultados

Os resultados do Estudo A resumidos na Tabela 1 mostram que o risco de mastite no início da lactação foi dramaticamente reduzido nas vacas que receberam o protocolo de terapia de vacas secas SDC/TS (14 casos/100 vacas), quando comparado com as que receberam o protocolo CB/TS (25 casos/100 vacas). Ainda que o protocolo de vacas secas SDC/TS tenha sido mais caro que o protocolo CB/TS, esta diferença foi compensada pelo menor custo com o tratamento terapêutico de mastite, menor descarte de leite, menores perdas causadas pelo descarte e morte dos animais devido à mastite. Além disso, observou-se uma tendência de maior produção de leite e concepção mais rápida nas vacas tratadas com SDC/TS. A análise econômica mostrou que as vacas secas tratadas com SDC/TS deram um retorno de aproximadamente 168 dólares/cabeça a mais que as vacas secas tratadas com CB/TS. Esta grande diferença econômica representa um benefício considerável que pode, impactar o potencial de lucro total da granja leiteira.

Estudo B: Missouri

O segundo estudo² envolveu um grande rebanho, predominantemente da raça Holandesa, com cerca de 3.400 vacas em lactação, 350 vacas secas e novilhas de reposição, com PL305 médio de aproximadamente 10.432 kg. As vacas que participaram deste grande estudo foram divididas em 2 grupos de tratamento em semanas alternadas (no período de 25 de maio a 20 de julho), e receberam o protocolo SDC/TS (n=241) ou o protocolo CB/TS (n=283).

Resultados

Um resumo dos dados do estudo B (Tabela 2) mostra que a incidência de mastite neste rebanho era relativamente baixa, sem diferenças entre os grupos nos casos de mastite no início da lactação (P = 0,41). Ao longo do período do estudo, os retornos econômicos líquidos foram, em média, de 1.027 dólares para as vacas tratadas com SDC/TS e 1.017 para as vacas tratadas com CB/TS (P = 0,83). A diferença no retorno líquido entre os tratamentos representou aproximadamente 10 dólares/vaca em favor do grupo SDC/TS, mesmo levando em consideração o maior custo do protocolo.

Embora os resultados gerais deste estudo não mostrem uma clara diferença estatística entre os tratamentos, os resultados sugerem que o uso do protocolo SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® para tratar as vacas na secagem se justifica economicamente e deve ser levado em consideração. Além disso, a avaliação dos escores de células somáticas (ECS) das vacas no momento da secagem do leite e novamente no primeiro dia de teste logo após a parição mostrou que a “taxa de novas infecções verdadeiras” [definida como as vacas com ECS ≥ 4,0 no primeiro teste expresso como a porcentagem de vacas com risco de tornarem-se infectadas (< 4,0 na secagem do leite)] foi significativamente (P = 0,03) melhor entre as vacas tratadas com SDC/TS (32,3%), quando comparadas com as tratadas com CB/TS (47,0%).

Tabela 2 - Resultados do Estudo B: risco de mastite no início da lactação e aspectos econômicos relacionados aos tratamentos de vacas secas (≤128 DEL; Médias QM).*

ITEM	Protocolo de Tratamento	
	CB/TS	SDC/TS
Nº vacas incluídas	283	241
Nº médio de lactações	2,71	2,83
Duração do período seco (dias)	57,7	57,9
Casos de mastite/100 vacas (≤20 DEL)	3,8	6,3
Despesas (dólares/vaca estudo)	686,05	697,87
Custo do tratamento de vaca seca (\$)	17,08	25,57
Custo do tratamento da mastite (\$)	1,59	1,88
Despesa com descarte leite devido a mastite (\$)	1,80	1,68
Perdas pelo descarte de vacas devido a mastite (\$)	9,98	16,04
Perdas por morte devido a mastite (\$)	3,99	0,00
Custo estimado de alimentação (\$)	651,17	653,81
Retorno econômico (vaca incluída no estudo)	1722,45	1725,63
Valor da prenhez	150,17	157,26
Valor do leite	1598,10	1594,05
Retorno econômico menos despesas (dólares/vaca estudo)	1016,84	1027,40
Benefício financeiro do tratamento (dólares/vaca estudo)		+10,56

*As médias QM do tratamento para cada linha foram estimadas de forma independente; o cálculo manual não trará valores idênticos às Médias QM para despesas ou retornos. Valores econômicos usados na análise: valor do leite 17,30 dólares/vaca tratada, valor do leite de descarte 11,25 dólares/vaca tratada; valor da novilha de reposição 1.760 dólares; valor da vaca para abate (descarte) 1.043 dólares; custo da alimentação 0,29 dólares/kg MS contendo 1,73 Mcal NEL/kg; valor da prenhez 278,24 dólares.²⁴

SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® geraram um benefício econômico de 168 dólares/vaca a mais no estudo de Wisconsin e 10 dólares por vaca no estudo de Missouri.

Estudo C: Califórnia

Um terceiro estudo³ foi conduzido na Califórnia em uma grande granja leiteira com animais da raça Holandesa, com aproximadamente 9.200 vacas em lactação (ordenhadas 3 vezes por dia), 1.200 vacas secas e novilhas de reposição, com PL305 médio de aproximadamente 12.609 kg. Como no rebanho de Wisconsin do Estudo A, o material de cama deste rebanho era de resíduo de sólidos do biodigestor, o que proporcionou uma exposição contínua das glândulas mamárias aos patógenos ambientais, e aumentou a

probabilidade de respostas ao tratamento de vacas secas. Neste estudo, as vacas foram distribuídas em 3 grupos de tratamento a cada semana (no período de 25 de agosto a 22 de dezembro). A cada dia de secagem, a primeira vaca recebia apenas Cefapirina benzatina (CB n=217), a vaca seguinte recebia o protocolo CB/TS (n=217), e a próxima, o protocolo SDC/TS (n=206). Este processo sequencial foi realizado a cada semana, conforme as vacas eram trazidas para secagem, até que todas as vacas tivessem sido secas.

Tabela 3 - Resultados do Estudo C: risco de mastite no início da lactação e aspectos econômicos relacionados aos tratamentos de vacas secas (≤128 DEL; Médias QM).*

ITEM	Protocolo de Tratamento		
	CB	CB/TS	SDC/TS
Nº vacas incluídas	217	217	206
Nº médio de lactações	2,67	2,71	2,70
Duração do período seco (dias)	50,9	49,8	50,8
Casos de mastite/100 vacas (≤20 DEL)	10,0	8,0	3,6
Despesas (dólares/vaca estudo)	862,15 ^a	923,96 ^a	910,20 ^a
Custo do tratamento de vaca seca (\$)	8,19	17,08	25,56
Custo do tratamento da mastite (\$)	4,41	5,58	3,68
Despesa com descarte leite devido a mastite (\$)	14,66	18,48	15,12
Perdas pelo descarte de vacas devido a mastite (\$)	50,15	41,80	34,23
Perdas por morte devido a mastite (\$)	14,40	5,28	6,15
Custo estimado de alimentação (\$)	763,64 ^a	828,24 ^b	824,28 ^b
Retorno econômico (vaca incluída no estudo)	2125,01 ^a	2326,11 ^b	2330,49 ^b
Valor da prenhez	157,49 ^a	179,56 ^{a,b}	195,41 ^b
Valor do leite	1989,02 ^a	2159,48 ^b	2154,92 ^b
Retorno econômico menos despesas (dólares/vaca estudo)	1262,52 ^a	1402,31 ^b	1420,99 ^b
Benefício financeiro do tratamento (dólares/vaca estudo)			
CB vs CB/TS (efeito Teat Seal®)		+ \$139,79	
CB/TS vs SDC/TS (efeito SPECTRAMAST® DC)			+ \$18,68

*As médias QM do tratamento para cada linha foram estimadas de forma independente; o cálculo manual não trará valores idênticos às Médias QM para despesas ou retornos. Valores econômicos usados na análise: valor do leite 17,50 dólares/vaca tratada, valor do leite de descarte 5,80 dólares/vaca tratada; valor da novilha de reposição 1.760 dólares; valor da vaca para abate (descarte) 1.033 dólares; custo da alimentação 0,29 dólares/kg MS contendo 1,73 Mcal NEL/kg; valor da prenhez 278,00 dólares.²⁴

^{a,b}Médias em uma mesma linha com letras sobrescritas diferentes são significativamente diferentes (P ≤ 0,05).

Resultados

A incidência de mastite neste rebanho era moderada e as taxas de risco de mastite clínica (casos de mastite/100 vacas) relacionadas ao tratamento durante 20 dias de produção de leite aproximaram-se da significância (P = 0,10). Como mostra a Tabela 3, o menor risco de casos de mastite ocorreu no grupo SDC/TS (3,6), com uma taxa muito menor que a dos grupos tratados com CB (10,0) ou CB/TS (8,0).

Consistente com os outros estudos, o protocolo de tratamento de vacas secas SDC/TS foi mais caro que qualquer outro protocolo utilizado neste estudo, sendo que o protocolo com apenas CB foi o de menor custo. O custo do produto e os custos com alimentação contribuíram para que o programa CB tivesse a menor despesa total (P = 0,05). Contudo, tanto o retorno total (prenhez + leite) quanto os retornos líquidos para as vacas tratadas com CB foram menores (P ≤ 0,02) que os retornos gerados pelos outros protocolos que incluíam TEAT SEAL®. Os retornos líquidos favoreceram o grupo CB/TS em cerca de 140 dólares/vaca comparado ao grupo CB. Contudo, os retornos líquidos foram ainda mais favoráveis para o grupo SDC/TS que gerou aproximadamente 19 dólares a mais por vaca quando comparado ao grupo CB/TS.

TEAT SEAL® beneficiou a granja leiteira da Califórnia em 140 dólares/vaca quando comparado com Cefapirina benzatina usada sozinha. SPECTRAMAST® DC adicionou mais 19 dólares/vaca. ólares por vaca no estudo de Missouri.

Sob as condições do presente estudo, a diferença nos retornos líquidos entre CB e CB/TS representa essencialmente o retorno financeiro do TEAT SEAL® (140 dólares/vaca), sendo que a diferença no retorno líquido entre as vacas tratadas com CB/TS e SDC/TS representa o valor relativo dos dois antimicrobianos na presença de TEAT SEAL® (19 dólares/vaca em favor de SPECTRAMAST® DC).

Os resultados deste estudo de demonstração revelam que a adição de TEAT SEAL® ao tratamento com CB resultou em um impacto positivo substancial e significativo sobre o aspecto econômico geral da granja durante os primeiros 128 dias de produção de leite em comparação com CB sozinho. Os resultados sugerem que a terapia com SPECTRAMAST® DC representa uma escolha economicamente viável.

Estudo D: Wisconsin

O estudo final⁴ envolveu um rebanho no estado de Wisconsin (65% Holandesas, 35% mestiças), com aproximadamente 1.600 vacas em lactação, 200 vacas secas e 500 novilhas de reposição, com PL305 médio de aproximadamente 12.156 kg. Neste estudo, as vacas foram divididas em 2 grupos de tratamento em semanas alternadas (no período de 14 de abril a 25 de agosto), recebendo o protocolo SDC/TS (n=171) ou um antimicrobiano intramamário contendo penicilina G procaína e novobiocina + TEAT SEAL® (PN/TS, n=179). A bula deste antimicrobiano indica que o leite de vacas tratadas não seja usado para consumo humano durante as primeiras 72 horas após a parição.

SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® geraram um benefício de 10 dólares/vaca em comparação a um antimicrobiano intramamário com Penicilina G procaína e novobiocina + TEAT SEAL®.

Tabela 4 - Resultados do Estudo D: risco de mastite no início da lactação e aspectos econômicos relacionados aos tratamentos de vacas secas (≤ 128 DEL; Médias QM).*

ITEM	Protocolo de Tratamento	
	PN/TS	SDC/TS
Nº vacas incluídas	179	171
Nº médio de lactações	2,9	2,8
Duração do período seco (dias)	70,3	66,3
Casos de mastite/100 vacas (≤ 20 DEL)	6,5	3,6
Despesas (dólares/vaca estudo)	968,59 ^a	924,04 ^b
Custo do tratamento de vaca seca (\$)	18,39	24,78
Descarte leite devido ao tratamento vaca seca (3 dias)	12,99 ^a	0,00 ^b
Custo do tratamento da mastite (\$)	7,66	7,13
Despesa com descarte leite devido a mastite (\$)	12,30	11,31
Perdas pelo descarte de vacas devido a mastite (\$)	51,61	22,59
Perdas por morte devido a mastite (\$)	0,00	0,00
Custo estimado de alimentação (\$)	857,85	856,18
Retorno econômico (vaca incluída no estudo)	2020,20	1988,03
Valor da prenhez	122,64	101,89
Valor do leite	1901,36	1885,86
Retorno econômico menos despesas (dólares/vaca estudo)	1051,87	1062,21
Benefício financeiro do tratamento (dólares/vaca estudo)		+10,34

*As médias QM do tratamento para cada linha foram estimadas de forma independente; o cálculo manual não trará valores idênticos às médias QM para despesas ou retornos. Valores econômicos usados na análise: valor do leite 17,50 dólares/vaca tratada, valor do leite de descarte 11,38 dólares/vaca tratada; valor da novilha de reposição 1.760 dólares; valor da vaca para abate (descarte) 1.033 dólares; custo da alimentação 0,29 dólares/kg MS contendo 1,73 Mcal NEL/kg; valor da prenhez 278,24 dólares.²⁴

^aMédias em uma mesma linha com letras sobrescritas diferentes são significativamente diferentes ($P \leq 0,01$).

Resultados

Um resumo dos dados do Estudo D (Tabela 4) mostra que a incidência de mastite neste rebanho foi relativamente baixa, sem diferença estatística entre os grupos de tratamento para os casos de mastite no início da lactação ($P = 0,37$). Ainda

assim, a taxa de casos de mastite no grupo SDC/TS foi aproximadamente metade da taxa do grupo PN/TS. Durante o período do estudo, o maior custo da terapia de vacas secas com SDC/TS foi compensado pela redução de leite destinado ao descarte, com os menores custos com o tratamento terapêutico da mastite, do leite descartado não incluído no tanque de expansão e com as perdas causadas pelo descarte por mastite, que culminaram em uma diminuição estatística significativa ($P = 0,01$) nas despesas do grupo SDC/TS quando comparado com o grupo PN/TS. Como resultado, as diferenças nos retornos econômicos líquidos entre os tratamentos chegaram a aproximadamente 10 dólares/vaca em favor de SDC/TS, mesmo depois de considerar o maior custo do tratamento da vaca seca. Embora os retornos econômicos não tenham sido estatisticamente significativos, os resultados do estudo sugerem que o uso do protocolo SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® para a terapia de vacas é justificado economicamente e sua adoção nos protocolos de manejo é apropriado.

Meta-análise: Estudos A, B e C

Foi realizada uma meta-análise com os dados dos estudos A, B e C para comparar os resultados gerais produzidos pelos protocolos de vacas secas SDC/TS e CB/TS. Ao combinar os dados dos estudos, a análise comparou os resultados de mais de 500 vacas em cada grupo de tratamento. Nesta análise, os cálculos foram realizados pressupondo que o leite das vacas tratadas com Cefapirina benzatina tenha sido descartado nos três dias seguintes ao parto, o que está de acordo com a bula do produto. Para a meta-análise, considerou-se que o leite descartado no pós-parto do grupo CB/TS tenha sido pasteurizado e usado para alimentar os bezerros, de modo que a análise refletiu seu valor como uma fonte de nutrientes.

Resultados

A Tabela 5 resume os resultados da meta-análise com os dados de três estudos. O risco de mastite no início da lactação foi reduzido consideravelmente para as vacas que receberam o protocolo de vaca seca SDC/TS (8,4 casos/100 vacas) quando comparado com o protocolo de vaca seca CB/TS (11,0 casos/100 vacas). A Figura 1 resume o impacto do protocolo de terapia de vacas secas SDC/TS sobre a mastite nos quatro estudos individuais revisados acima e na meta-análise que incluiu 3 estudos.

Nos 3 estudos incluídos na meta-análise, o protocolo de terapia de vacas secas SDC/TS foi, em média, 8,49 dólares/vaca mais caro que o protocolo CB/TS. Esta diferença, entretanto, foi compensada pela redução nos custos relacionados ao descarte de leite ($P \leq 0,0001$) e pelas reduções nos custos em todas as categorias de despesas relacionadas à mastite no grupo SDC/TS (custos do tratamento terapêutico para a mastite, leite não incluído no tanque de expansão, perdas por descarte e perdas por morte dos animais). O retorno líquido considerado na análise econômica proporcionou um benefício de cerca de 21 dólares para cada vaca seca tratada com SDC/TS comparado ao tratamento com CB/TS, mesmo levando-se em consideração o maior custo do protocolo de tratamento com SDC/TS.

A meta-análise mostrou um benefício médio de 21 dólares/vaca para SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® em comparação com o protocolo com Cefapirina benzatina + TEAT SEAL®.

Embora os resultados gerais destes estudos realizados em fazendas leiteiras não tenham mostrados diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, os resultados da meta-análise sugerem que o uso do protocolo com SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® na terapia de vacas na secagem do leite é economicamente viável e não é inferior aos resultados proporcionados pelo tratamento com Cefapirina benzatina + TEAT SEAL®. Além disso, a avaliação de ECS das vacas no momento da secagem do leite e novamente no primeiro dia do teste após a parição mostrou que a taxa de novas infecções verdadeiras tendeu a ser menor (P = 0,18) entre as vacas tratadas com SDC/TS (17,9%) que entre as vacas tratadas com CB/TS (24,7%).

Tabela 5 - Resultados da meta-análise dos estudos A, B e C: risco de mastite no início da lactação e aspectos econômicos relativos aos tratamentos de vacas secas (≤128; Médias QM).*

ITEM	Protocolo de Tratamento	
	CB/TS	SDC/TS
Nº vacas incluídas	565	511
Nº médio de lactações	2,71	2,75
Duração do período seco (dias)	58,3	58,9
Casos de mastite/100 vacas (≤20 DEL)	11,0	8,4
Despesas (dólares/vaca estudo)	848,82	835,65
Custo do tratamento de vaca seca (\$)	17,08	25,57
Descarte leite devido ao tratamento vaca seca (3 dias)	8,30 ^a	0 ^b
Custo do tratamento da mastite (\$)	16,86	14,88
Despesa com descarte leite devido a mastite (\$)	19,22	16,56
Perdas pelo descarte de vacas devido a mastite (\$)	31,75	28,30
Perdas por morte devido a mastite (\$)	7,97	2,48
Custo estimado de alimentação (\$)	743,53	745,78
Retorno econômico	2008,70	2011,67
Valor da prenhez	142,92	150,78
Valor do leite	1864,74	1882,26
Retorno econômico menos despesas (dólares/vaca estudo)	1193,90	1214,97
Benefício financeiro do tratamento (dólares/vaca estudo)		+21,07

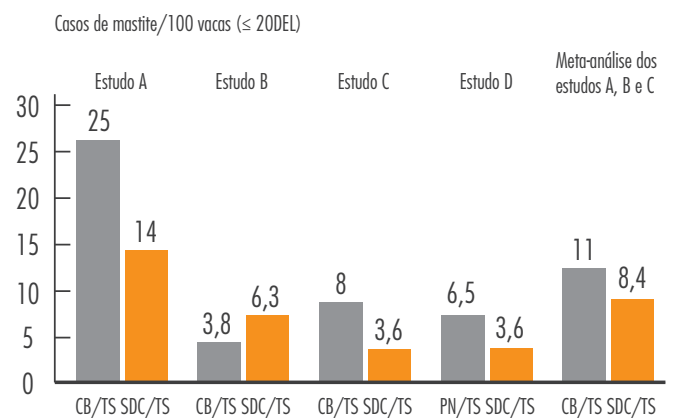
*As médias QM do tratamento para cada linha foram estimadas de forma independente; o cálculo manual não trará valores idênticos às

médias QM para despesas ou retornos. Valores econômicos usados na análise: valor do leite 17,30 dólares/vaca tratada; valor do leite de descarte 11,25 dólares/vaca tratada; valor da novilha de reposição 1.760 dólares; valor da vaca para abate (descarte) 1.033 dólares; custo da alimentação 0,29 dólares/kg MS contendo 1,73 Mcal NEL/kg; valor da prenhez 278,24 dólares.²⁴

¹Os dados de cada estudo foram ajustados para refletir 3 dias completos de descarte do leite após a parição, de acordo com as instruções da bula do antimicrobiano a base de cefapirina benzatina.

²Médias em uma mesma linha com letras sobrescritas diferentes são significativamente diferentes (P ≤ 0,0001).

Figura 1 – Resumo do risco de mastite no início da lactação em 4 estudos e uma meta-análise de 3 estudos.



Ausência de Resíduo no leite

Uma preocupação que surgiu em diversas ocasiões durante a realização destes 4 estudos de demonstração foi com relação à presença de resíduos no leite e segurança de alimentos. Como mencionado anteriormente, tanto a bula do antimicrobiano intramamário a base de Cefapirina benzatina quanto a bula do antimicrobiano a base de Penicilina G procaína + novobiocina declaram que o leite de vacas secas tratadas não deve ser usado para consumo humano durante as primeiras 72 horas (3 dias) após a parição (Tabela 6). A presença destes antimicrobianos no úbere é suficiente para contaminar o leite e, assim, representam uma ameaça devido aos resíduos que violam a legislação quando presentes no tanque de expansão. O uso prudente de antimicrobianos é uma grande preocupação da indústria leiteira, e o impacto econômico da presença de resíduos no tanque de expansão pode ser devastador para qualquer fazenda. Assim, os produtores de leite devem seguir cuidadosamente as instruções da bula e fazer todos os esforços para assegurar que o leite que produzem esteja isento de resíduos de medicamentos.

SPECTRAMAST® DC oferece o benefício de descarte zero do leite de vacas que tenham completado pelo menos 30 dias de período seco. As vacas tratadas durante o período seco com SPECTRAMAST® DC podem ser imediatamente incluídas no rebanho leiteiro em produção, sem os problemas ou custos associados ao descarte do leite. Além disso, a bula de SPECTRAMAST® DC especifica um período de retirada de 16 dias

antes do abate, que se mostra bastante vantajoso em relação aos antimicrobianos a base de cefapirina benzatina (42 dias) e a base de penicilina G procaína + novobiocina (30 dias). TEAT SEAL® não requer o descarte do leite ou período de retirada antes do abate. Quando TEAT SEAL® é usado juntamente com um antimicrobiano para vacas secas, deve-se obedecer o período de retirada especificado na bula do antimicrobiano.

Sem a necessidade de descarte do leite, o protocolo de tratamento de vacas secas SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® permite que as vacas recém-paridas sejam imediatamente incluídas no rebanho leiteiro em produção.

Tabela 6 - Períodos de retirada para antimicrobianos intramamários administrados a vaca seca.

Antimicrobiano(s)	Período seco (mínimo)	Descarte do leite*	Período de retirada para abate
Spectramast® DC	30 dias	0 horas	16 dias
Cefapirina benzatina	30 dias	72 horas	42 dias
Penicilina G procaína + novobiocina	30 dias	72 horas	30 dias

* A contagem do tempo para descarte do leite deve ser iniciada a partir da primeira ordenha após o parto e requer o cumprimento do período seco mínimo.

Conclusões

Os resultados de 4 estudos de demonstração sugerem que o protocolo de terapia de vacas secas com SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL® ajuda a minimizar o risco de mastite no início da lactação, com resultados comparáveis ou melhores que protocolos similares que utilizam outros antimicrobianos comerciais. Além disso, as análises econômicas demonstraram, de forma consistente, uma vantagem financeira para as granjas leiteiras que utilizam o protocolo de terapia de vacas secas com SPECTRAMAST® DC + TEAT SEAL®, mostrando que o protocolo é economicamente justificado e certamente não é inferior a outros protocolos. O uso de SPECTRAMAST® DC na secagem do leite tem como vantagem a não necessidade de descarte do leite após a parição, permitindo que as vacas recém-paridas possam ser imediatamente incluídas no rebanho leiteiro em produção.

Referências bibliográficas:

- Dados de arquivo, Relatório de Estudo No. 11PETSDC01, Zoetis Inc.
- Dados de arquivo, Relatório de Estudo No. 11PETSDC03, Zoetis Inc.
- Dados de arquivo, Relatório de Estudo No. 11PETSDC04, Zoetis Inc.
- Dados de arquivo, Relatório de Estudo No. 11PETSDC02, Zoetis Inc.
- Green MJ, Green LE, Medley GF, et al. Influence of dry period bacterial intramammary infection on clinical mastitis in dairy cows. *J Dairy Sci* 2002; 85:2589-2599.
- Bradley AL. Bovine mastitis: an evolving disease. *Vet J* 2002; 164:116-128.
- Bar D, Grohn YT, Bennett G, et al. Effects of repeated episodes of generic clinical mastitis on mortality and culling in dairy cows. *J Dairy Sci* 2008; 91:2196-2204.
- Bar D, Tower LW, Bennett G, et al. The cost of generic clinical mastitis in dairy cows as estimated by using dynamic programming. *J Dairy Sci* 2008; 91:2205-2214.
- Dingwell RT, Leslie KE, Schukken YH, et al. Association of cow and quarter-level factors at drying off with new intramammary infections during the dry period. *Prev Vet Med* 2004; 63:75-89.
- Dingwell RT, Timms LL, Sargeant JM, et al. The association of teat canal closure and other risk factors for new dry period intramammary infections. *Proc National Mastitis Council Annual Meeting* 2003; 298-299.
- Schukken YH, Hertl J, Bar D, et al. Effects of repeated gram-positive and gram-negative clinical mastitis episodes on milk yield loss in Holstein dairy cows. *J Dairy Sci* 2009; 92:3091-3105.
- Seegers H, Fouichon C, Beaudou F. Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. *Vet Res* 2003; 34:475-491.
- Haikkila AM, Naisainen JJ, Pyrala S. Costs of clinical mastitis with special reference to premature culling. *J Dairy Sci* 2012; 95:139-150.
- Hertl JA, Schukken YH, Bar D, et al. The effect of recurrent episodes of clinical mastitis caused by gram-positive and gram-negative and other organisms on mortality and culling in Holstein dairy cows. *J Dairy Sci* 2011; 94:4863-4877.
- Hertl JA, Grohn YT, Leach JGD, et al. Effects of clinical mastitis caused by gram-positive and gram-negative bacteria and other organisms on the probability of conception in New York State Holstein dairy. *J Dairy Sci* 2010; 93:1551-1560.
- Lavon Y, Leitner G, Voet H, et al. Naturally occurring mastitis effects on timing of ovulation, steroid and gonadotrophic hormone concentrations, and follicular and luteal growth in cows. *J Dairy Sci* 2010; 93:911-921.
- Lavon Y, Ezra E, Leitner G, et al. Association of conception rate with pattern and level of somatic cell count elevation relative to time of insemination in dairy cows. *J Dairy Sci* 2011; 94:4538-4545.
- Wilson DJ, Gonzalez RN, Hertl J, et al. Effect of clinical mastitis on the lactation curve: a mixed model estimation using daily milk weights. *J Dairy Sci* 2004; 87:2073-2084.
- Dohoo IR, Meek AH, Martin SW. Somatic cell counts in bovine milk. Relationships to production and clinical episodes of mastitis. *Can J Comp Med* 1984; 48:130-135.
- Schnick FN, Hockett ME, Saxton AM, et al. Influence of subclinical mastitis during early lactation on reproductive parameters. *J Dairy Sci* 2001; 84:1407-1412.
- Gadden S, Rapnicki P, et al. Effectiveness of an internal teat seal in the prevention of new intra-mammary infections during the dry and early-lactation periods in dairy cows when used with a dry cow intramammary antibiotic. *J Dairy Sci* 2003; 86:3899-3911.
- Cook NB, Pioneck DA, Sharp P. An assessment of the benefits of TEAT SEAL when used in combination with dry cow antibiotic therapy in three commercial dairy herds. *Bov Proc* 2005; 39:83-94.
- Sanford CJ, Keeffe GP, Dohoo IR, et al. Efficacy of an internal teat sealer to prevent new intramammary infections in nonlactating dairy cattle. *J Am Vet Med Assoc* 2006; 228:1565-1573.
- De Vries A. Economic value of pregnancy in dairy cattle. *J Dairy Sci* 2006; 89:3876-3885.