

DESLOCAMENTO DO ABOMASO

O Deslocamento do Abomaso (DA) é uma doença de vários fatores, os principais casos são causados por alguma doença metabólica que acomete vacas leiteiras. Uma dieta com alta concentração de carboidratos e pouca concentração de fibras de boa qualidade pode levar a produção de gás metano na região do abomaso e resultando em deslocamento, torção ou dilatação. O principal fator do DA é o manejo nutricional do rebanho.

O deslocamento pode ocorrer para a esquerda ou para a direita. No primeiro, o órgão migra de sua posição anatômica original, no assoalho do abdome, para uma posição entre o rúmen e a parede abdominal esquerda (DAE). No segundo, a víscera pode se deslocar totalmente para o lado direito da cavidade abdominal (DAD) e, em situações de maior risco pode evoluir, para o vólvulo abomasal. O abomaso é um órgão secretor de pepsinas e ácidos clorídricos, sendo embriológica e funcionalmente homólogo ao estômago dos não ruminantes.

O DA é um problema cada vez mais prevalente nos rebanhos leiteiros em todo mundo, causa grandes perdas econômicas resultante dos custos de tratamento, descarte de leite, redução na produção da lactação e aumento do descarte involuntário. Um dos fatores para o controle desta patologia pode ser feito evitando animais obesos no estágio final da gestação e uma nutrição balanceada durante o pré-parto e pós-parto.

Patologia

De acordo com Patelli et al. (2013) o DA é devido a causas multifatoriais, nutrição e metabolismo desempenham papel central e vacas que se alimentam com dietas ricas em energia durante o período seco tornam-se obesas, o que pode resultar em um declínio no consumo de matéria seca no momento do parto. Nos meses de verão, os animais terão uma menor ingestão de matéria seca, propiciando assim o deslocamento de abomaso.

O fornecimento de grãos em grande quantidade com alta produção de gases devido à alta fermentação aumenta a passagem ruminal causando um aumento na concentração de ácidos graxos voláteis. A motilidade pode ser deprimida por uma

grande variedade de fatores incluindo: alimentos demasiado grosseiros, distensão duodenal, introdução de ácidos graxos voláteis (AGV) no rúmen, absorção ruminal de histamina, pH ruminal baixo e distensão abomasal crônica ou extensa.

O gás produzido pela fermentação microbiana distende o abomaso e provoca o deslocamento. A alimentação com altos níveis de concentrado para bovinos leiteiros resulta em redução da motilidade abomasal e aumento no acúmulo de gás abomasal.

Esta enfermidade acomete principalmente vacas leiteiras de alta produção pós-parto, no momento do parto, forma-se um espaço livre na cavidade abdominal que se não for preenchido pelo rúmen, leva a possibilidade de ocorrência de DA. Esse risco pode aumentar se o abomaso estiver flácido devido à concentração reduzida de cálcio no sangue, causando diminuição na contração. Concentrações plasmáticas de cálcio inferiores a 5mg/100mL reduzem a motilidade abomasal em 70% e a força de contração em 50%. Com os níveis de 7,5mg/100mL, a motilidade é reduzida em 30% e a força em 25%.

Estresse, doenças metabólicas e infecciosas estão associadas a doença. O estresse é um fator de risco para desenvolvimento do DA. Estudos epidemiológicos concluíram que o manejo alimentar deficiente, instalações inadequadas e o parto podem induzir estresse suficiente para aumentar o risco de DA.

A maior incidência foi comprovada estatisticamente em casos de gestações múltiplas, distocia, retenção de membranas fetais ou metrite. Baixas concentrações séricas de cálcio são conhecidas como fator inibidor da motilidade abomasal devido à relação direta entre a amplitude e quantidade de contrações com os níveis plasmáticos de cálcio.

Em estudo realizado por Stegärde & Pehrson, 96,5% das vacas com DA apresentaram valores de cálcio inferiores ou iguais a 2,0 mmol/L, embora já tenha sido demonstrado que durante a parição, vacas hipocalcêmicas apresentaram 4,8 vezes mais risco de desenvolver a doença quando comparadas a animais normocalcêmicos. Em contraste, não observaram correlação entre a hipocalcemia e DA, assim como não foi evidenciado a hipocalcemia como fator predisponente do DA, e sim como consequência da diminuição da ingestão provocada pela doença.

Diversos estudos demonstraram que vacas periparturientes com marcante balanço energético negativo (valores elevados de ácidos graxos não-esterificados) possuem maior risco para o DAE. Também já foi relatado correlação genética positiva entre cetose e DA. Em adição, é mencionada a associação entre altas concentrações de insulina e o atraso no esvaziamento abomasal, fato independente da concentração de glicose.

Outros pesquisadores concluíram que altas concentrações de glicose e insulina encontradas em bovinos com DA podem ser consequências e não causas da doença.

Outra doença metabólica de relevância é a lipidose hepática, já que vacas com alta condição corporal no momento do parto estão particularmente predispostas à maior lipomobilização e também ao DA. Assim, bovinos com decréscimo da ingestão de alimentos por qualquer motivo são mais afetados pelo DA, já que um rúmen adequadamente repleto atua como barreira mecânica natural, prevenindo o DAE.

Além disso, doenças concomitantes, como retenção das membranas fetais, endometrite, mastite ou laminite, são achados clínicos comuns em vacas com DA. Animais com estas doenças apresentam maiores riscos de desenvolver a enfermidade quando comparados aos animais saudáveis.

Estudos recentes sugerem que a atonia abomasal está relacionada ao aumento da concentração de endotoxinas, que pode inibir a motilidade do órgão direta ou indiretamente, através da indução de hipocalcemia. Estudos in vitro e in vivo demonstraram redução significativa de contratilidade em preparados de células do antro abomasal e redução e/ou inibição da motilidade após administração endovenosa ou por fístula duodenal de endotoxinas de *Escherichia coli* em vacas saudáveis, respectivamente.

Além das infecções bacterianas como a endometrite e mastite, sugere-se que a causa da endotoxemia seja de origem gastrointestinal, por diminuição do mecanismo de desintoxicação hepático ou até mesmo pela ingestão de alimentos contendo toxinas em quantidades superiores à capacidade de metabolização do organismo. Todavia, outros pesquisadores demonstraram que a endotoxemia é um achado pouco frequente em vacas com DAE e VA quando comparados a vacas saudáveis durante o período pós-parto .

SINAIS CLINICOS

Normalmente os animais apresentam redução de apetite acompanhado por diminuição progressiva da produção de leite, redução na frequência de contração ruminal e contrações incompletas, presença de gases em área abdominal com ressonância metálica audível durante a simultânea auscultação/percussão com som de "ping", além da distensão abdominal do animal.

Caso ocorra dúvida na origem do "ping" entre rúmen, cavidade abdominal ou abomaso pode-se realizar uma aspiração do líquido presente na região de gás e aferir o pH que deve diferenciar entre rúmen (pH 6-7) e abomaso (pH 2-3). Animais com quadro agudo de deslocamento e torção, normalmente ficam deitados 24 horas após o episódio e a morte ocorre entre 48-96 horas devido ao choque e desidratação. A ruptura do abomaso pode ocorrer e ocasionar morte súbita.

Os bovinos leiteiros que desenvolvem DAE ou DAD apresentam queda de 30% a 50% na produção. Ambos provocam obstrução de fluxo parcial do abomaso, enquanto o VA apresenta sintomatologia mais aguda e severa devido à obstrução total do fluxo e comprometimento vascular. Bovinos com DA sem complicações apresentam histórico de hiporexia ou anorexia, redução na produção fecal, redução na frequência e intensidade das contrações ruminais, queda significativa na produção leiteira e perda de peso.

Os animais apresentam depressão, desidratação, polidipsia, e, algumas vezes, fraqueza muscular. A temperatura, frequências cardíaca e respiratória permanecem dentro dos parâmetros fisiológicos na maioria dos casos, exceto nos casos em que existe timpanismo grave com concomitante compressão diafragmática.

Pode ainda ser observada na auscultação/percussão, a presença de sons metálicos claros hiperressonantes com extensão variável de acordo com o grau de distensão e o lado do DA. Em casos de DAE muito pronunciados pode-se observar, mediante a inspeção direta, ligeira protrusão das últimas costelas por pressão do abomaso deslocado.

Concomitantemente, é evidenciado aprofundamento da fossa paralombar esquerda devido ao conteúdo alimentar diminuído no interior do rúmen e relativo afastamento dele da parede abdominal esquerda. À auscultação ruminal se percebe,

na maioria dos casos, diminuição da intensidade e frequência dos movimentos, chegando à atonia, leve timpanismo.

A auscultação/percussão revela som metálico que pode estender-se desde o arco costal até a fossa paralombar, entretanto é importante durante o exame clínico realizar a percussão ao longo da linha imaginária desde a tuberosidade coxal até o cotovelo a procura de sons anormais. Animais com DAD grave e VA normalmente encontram-se muito mais deprimidos, desidratados e ansiosos que bovinos com DA não complicados. Os vasos episclerais se mostram ingurgitados e as mucosas conjuntivas congestionadas.

O apetite e produção leiteira diminuem subitamente e ocorre taquicardia (até 120 bpm). Frequentemente, o abomaso distendido promove pronunciada distensão abdominal direita observada durante a inspeção do contorno abdominal. A auscultação/percussão produz área ampla de som metálico que pode estender-se do 8º ou 9º espaço intercostal até a fossa paralombar direita, e ainda é observado som de líquido durante a auscultação associada ao balotamento (sucussão) do flanco.

As fezes apresentam-se na maioria dos casos liquefeitas, enegrecidas, de odor fétido e em pequena quantidade. Pode ser observado ainda dor, sinais de cólica (inquietação, escoiceamento do abdômen e/ou olhar para o flanco), hipovolemia e choque. A palpação retal deve sempre ser utilizada como parte do exame físico. Ausência de anormalidades palpáveis é um achado comum em casos de DAE e DAD.

A literatura cita a maior frequência de alterações na palpação retal do abomaso em casos de VA ou em dilatações severas do DAD e DAE, sendo alcançada a víscera por via retal em até 20% dos casos de DAD e 2-5% dos casos de DAE. Outro achado importante nos casos de DAE é o deslocamento medial do rúmen, distanciando-o da parede abdominal esquerda.

TRATAMENTO

Uma das alternativas de tratamento clínico é o rolamento da vaca devolvendo o abomaso à sua posição anatômica não estabelecendo, entretanto, uma fixação do mesmo no local desejado. Neste caso, a recorrência da patologia é muito provável. O

impacto na produção de leite será maior devido ao período de recuperação mais lento. Por estes motivos o método cirúrgico é o mais indicado.

É importante o exame clínico minucioso antes da instituição do tratamento, já que a terapia clínica é aconselhada em casos de DAE ou DAD leves, em que o paciente não apresente distúrbios sistêmicos graves e mantenha o apetite para a forragem. Assim, deve-se oferecer feno ou forragem de boa qualidade, mas não grãos, podendo ser evitada a intervenção cirúrgica se o apetite e os movimentos do trato gastrointestinal voltarem à normalidade em poucos dias. Deve-se ainda pesquisar a existência de doenças concomitantes (cetose, mastite, metrite, hipocalcemia, lipidose hepática, dentre outras) e tratá-las corretamente .

A terapia clínica inclui, como primeira tarefa, a restauração do equilíbrio hídrico-eletrolítico, já que possíveis desequilíbrios de eletrólitos, principalmente a hipocalcemia, influenciam negativamente a utilização de protocolos com estimulantes de motilidade gastrointestinal). Dentre os mais utilizados no tratamento do DA, dilatação de ceco e íleo paralítico, encontram-se os agonistas colinérgicos, também denominados pró-cinéticos, como a metoclopramida, o betanecol, a neostigmina e a hioscina.

PROCESSO CIRURGICO

Segundo Niehaus, as técnicas mais utilizadas são, em ordem decrescente, a omentopexia e omentoabomasopexia, ambas pela fossa paralombar direita, e a abomasopexia pelo flanco esquerdo; entretanto, a utilização de outras técnicas e a sua frequência de uso varia de acordo com a opção e afinidade de cada cirurgião. O objetivo do tratamento do deslocamento de abomaso é devolver o abomaso à sua posição original ou aproximada, criar uma ligação permanente nesta posição, proporcionando ao órgão motilidade funcional, correção do balanço eletrolítico do animal e desidratação.

Diversas técnicas cirúrgicas estão disponíveis de acordo com a preferência do cirurgião, entretanto alguns aspectos devem ser considerados, como: ao lado do deslocamento, presença de aderências e existência de correção cirúrgica anterior. A técnica de omentopexia pode ser realizada por ambos os flancos. Assim, quando

executada pelo flanco esquerdo denomina-se "método de Hannover" e pela fossa paralombar direita é conhecida como "método de Utrech".

O "método de Utrech" (omentopexia pelo flanco direito [OFD]) é o mais utilizado e difundido no tratamento do DAE, DAD e VA. As complicações mais frequentes são a recidiva do DA, infecção incisional e a peritonite.

Métodos fechados ou minimamente invasivos

A técnica consiste do mesmo procedimento descrito para o método de rolamento, exceto pela necessidade de preparo asséptico da região ventral medial caudal à cartilagem xifóide, para sutura às cegas da parede abdominal, atravessando o órgão e voltando através da parede abdominal. A sutura é realizada no ponto central da área de maior som metálico, sendo utilizada uma agulha longa (9-20cm), comprida e meia-curva para realização de sutura única interrompida com fio não-absorvível no 2 a 4.

A sutura deve ser retirada após 10 a 14 dias do procedimento para evitar a formação de fístula abomasal. Em relato do autor da técnica, obteve-se 90% de sucesso nas 113 vacas com DAE tratadas (Hull, 1972). As vantagens são a simplicidade da técnica e seu baixo custo. As complicações incluem reposicionamento incompleto do abomaso, pexia inadvertida de outra víscera (p.ex. omento, intestino ou rúmen), celulites, flegmão, peritonite local ou difusa, fístula abomasal e tromboflebite de veias subcutâneas, principalmente a veia mamária.

Técnica de "toggle-pin" (TTP) Desde sua primeira descrição por Grymer & Sterner (1982a), a técnica tem evoluído até um procedimento alternativo razoável às abordagens tradicionais por laparotomias. Atualmente, existem inúmeras clínicas nos Estados Unidos e Canadá que utilizam a TTP como o procedimento primário para correção de DAE não complicados (Newman et al. A TTP é bem relatada na literatura (Grymer & Sterner, 1982a; Trent, 2004; Aubry, 2005; Newman et al., 2008), além de excelente descrição escrita e visual do procedimento disponível online (Grymer & Sterner, 2007).

A técnica consiste em procedimento similar ao descrito anteriormente. Entretanto, utilizam-se bastões de plástico ou metal, conhecidos como “toggle”, acoplado ao fio de algodão para realização da abomasopexia.

Alguns autores utilizam a sedação com xilazina (0,02mg/kg; IV) anterior a contenção do animal em decúbito dorsal, entretanto é bem documentada a ação inibitória deste fármaco na motilidade gastrintestinal em bovinos. Assim, a utilização da xilazina deve ser realizada apenas quando disponíveis antídotos, como a tolazolina (0,25-0,5mg/kg; IV) ou a ioimbina (0,125mg/kg; IV).

A colocação dos “toggle” inicia-se por meio da inserção de um trocater com cânula dentro do abomaso através da parede abdominal na região de delimitação metálica.

O posicionamento do 1º “toggle” na porção mais cranial do som metálico tem facilitado a penetração do abomaso. O trocater é retirado e a penetração do órgão é confirmada pela saída de gás através da cânula; deve-se retirar amostra de conteúdo e aferir o pH no caso de dúvida (pH abomasal varia de 2 a 3). O “toggle” acoplado a um fio não-absorvível de 30cm (poliamida, algodão ou seda) é inserido através da cânula ainda no lúmen abomasal, sendo esta então retirada e o “toggle” é tracionado rente à parede abdominal.

O segundo “toggle” é posicionado 10cm caudal ao primeiro como descrito anteriormente, entretanto desta vez permite-se a saída completa do gás do abomaso através da cânula. As suturas são amarradas juntas finalizando a fixação do órgão. As vantagens da TTP incluem a rapidez e o custo reduzido de aproximadamente 50% em relação ao tratamento invasivo, além de permitir a constatação da penetração do abomaso por meio do odor do gás expelido pela cânula.

As desvantagens incluem a impossibilidade de exploração da cavidade abdominal; ausência de controle visual durante o reposicionamento e fixação; considerável índice de recidiva; peritonite local ou difusa e formação de fístulas abomasais, além da possibilidade de obstrução pilórica. Apesar dos índices de complicações aparentes serem baixos, as complicações são suficientemente severas para reduzir drasticamente a produção leiteira e ser a causa primária de descarte do rebanho.

Técnicas com auxílio laparoscópico (endoscópico)

As técnicas com controle endoscópico são exemplos de métodos minimamente invasivos e com resultados semelhantes aos obtidos com o uso de técnicas cirúrgicas abertas -Abomasopexia por laparoscopia (AL) em duas etapas A abomasopexia com controle endoscópico em duas etapas foi introduzida por Janowitz (1998) e abriu um novo campo para a terapia do DAE.

Esta técnica foi desenvolvida com o intuito de minimizar as complicações associadas com as técnicas de “togglepin” e laparotomias. Assim, a AL combina a qualidade de ser minimamente invasiva e o controle visual para posicionamento e fixação do abomaso oferecido pela laparoscopia com a rapidez associada à TTP. Outra vantagem é que assim como a TTP nem sempre é necessário o uso concomitante de antimicrobianos, com indicação de monitoramento dos animais.

Na AL em duas etapas também se utiliza um “toggle” que é introduzido com o animal em posição quadrupeda através de acesso pelo lado esquerdo, sob visualização endoscópica.

Numa segunda etapa, a vaca é posicionada em decúbito dorsal para exteriorização do fio do “toggle” e fixação externa. Para maiores informações sobre o procedimento e os equipamentos necessários, as revisões de Trent (2004) e Newman et al. (2008) documentam detalhadamente o método.

As desvantagens primárias da AL é o custo elevado do equipamento e o gasto com treinamento para sua utilização outras desvantagens são a impossibilidade de realização do procedimento em vacas com aderências abomasais e a necessidade de posicionamento do animal em decúbito dorsal, sendo muitas vezes necessária a sedação do paciente e auxílio de duas a três pessoas. Entretanto, o uso de auxiliares pode ser descartado com a utilização de um tronco hidráulico.

Controle e Profilaxia

Como se trata de uma doença multifatorial, a prevenção deve ser feita através da identificação, quando possível, dos fatores predisponentes. A nutrição e o manejo pré-parto a fim de evitar um balanço energético negativo, assegurar acesso a

alimentos frescos e adequar a quantidade de fibra efetiva na dieta, são importantes medidas a serem monitoradas.

A manipulação nutricional reduz a possibilidade de atonia dos pré-estômagos e abomaso, causadas pelas dietas ricas em concentrado. Isto inclui a lenta introdução dos concentrados após o parto, aumento das partículas das forrageiras ofertadas e prevenção da hipocalcemia.

A redução da incidência de estresse e outras moléstias infecciosas do período pré-parto, como a mastite e metrite, também diminui a incidência de DA. Deve-se ainda descartar as linhagens que apresentam predisposição genética ao desenvolvimento da enfermidade.

Conclusão

Por ser uma patologia causada por vários fatores como uma má nutrição ou outras patologias, deve se observar e analisar chegando à causa o mais rápido possível já que o animal pode vir a óbito em pouquíssimo tempo a depender da gravidade.

Os danos econômicos são de grande importância, gastos com medicamentos, veterinário, morte dos animais, baixa produção e etc... por esse motivo o melhor caminho a seguir é a profilaxia, oferecendo uma dieta balanceada rica em fibras e um ambiente tranquilo para os animais, principalmente pós parto, o ideal seria um pasto maternidade.

Conclui-se que vários fatores pré dispõem o acometimento do deslocamento do abomaso, existem vários métodos cirúrgicos invasivos e não invasivos, que devem ser analisados por um veterinário de acordo com quadro de saúde de cada animal, escolhendo a melhor forma para o tutor e principalmente o animal, lembrando sempre de orientar o responsável da fazenda que o correto seria a prevenção da doença.

Bibliografia

BRAUN, U. Ultrasound as a decision-making tool in abdominal surgery in cows. Vet. Clin. North Am., Food Anim. Pract., v.21, n.3, p.33-53, 2005. BUCHANAN, M., COUSIN, D.A.H., MacDONALD, N.M., ARMOUR, D. Medical treatment of right-sided dilatation of the abomasum in cows. Vet. Rec., v.129, n.6, p.111-112, 1991. CÂMARA, A. C.

L., DANTAS, A. C., GUIMARÃES, J. A., AFONSO, J. A. B., MENDONÇA, C. L., COSTA, N. A., SOUZA, M. I. Achados clínicos e laboratoriais de 10 casos de dilatação abomasal à direita em bovinos leiteiros - resultados preliminares. Arch. Vet. Sci.,

v.12(Supl.), p.114- 116, 2007. CÂMARA, A. C. L., XIMENES, F. H. B., MOSCARDINI, A. R. C., CASTRO, M. B., GODOY, R. F., BORGES, J. R. J. Vólculo abomasal em dois bezerros. *Vet. Zootec.*, p.459- 464, v.16, n.3, set., 2009. CARDOSO, F. C., ESTEVES, V. S., OLIVEIRA, S. T., LASTA, C. S., VALLE, S. F., CAMPOS, R., GONZÁLEZ, F. H. D. Hematological, biochemical and ruminant parameters for diagnosis of left displacement of the abomasum in dairy cows from Southern Brazil. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.43, n.1, p.141-147, 2008. CORASSIN, C. H. Determinação e avaliação de fatores que afetam a produtividade de vacas leiteiras: aspectos sanitários e produtivos. Tese apresentada à ESALQ-USP, Piracicaba, Janeiro de 2004. 101p. DELGADO-LECAROZ, R., WARNICK, L. D., GUARD, C. L., SMITH, M. C., BARRY, D. A. Cross-sectional study of the association of abomasal displacement or volvulus with serum electrolyte and mineral concentrations in dairy cows. *Can Vet J.* v. 41, April 2000. p.301-305.

Antônio Carlos Lopes Câmara¹ , José Augusto Bastos Afonso² , José Renato Junqueira Borges³ ¹ Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia, Setor de Grandes Animais, Universidade Federal Rural do SemiÁrido (UFERSA), Mossoró, RN ²Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, PE ³ Hospital Escola de Grandes Animais da Granja do Torto, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF.

Trent A.M. 2004. Surgery of the abomasum. In: Fubini S.L. & Ducharme N.G. (Eds.). *Farm animal surgery*. W.B. Saunders, St Louis. p.196-240. Van Metre D.C., Callan R.J., Holt T.M. & Garry F.B. 2005. Abdominal emergencies in cattle. *Vet. Clin. North Am., Food Anim. Pract.* 21(3):655-696. Wilson D.G. 2008. Management of abomasal displacement. *Large Anim. Vet. Rounds* 8(8). Disponível em: http://www.larounds.ca/crus/laveng_10_08.pdf. Acesso em janeiro/2009. Wittek T., Tischer K., Körner I., Sattler T., Constable P.D. & Fürll M. 2008. Effect of preoperative erythromycin or dexamethasone/vitamin C on postoperative abomasal emptying rate in dairy cows undergoing surgical correction of abomasal volvulus. *Vet. Surg.* 37(6):537-544. Wittek T., Locher L.F., Alkaassem A. & Constable, P.D. 2009. Effect of surgical correction of left displaced abomasum by means of omentopexy via right flank laparotomy or two-step laparoscopy-guided abomasopexy on postoperative abomasal emptying rate in lactating dairy cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 234(5):652-657.