

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM VACAS LEITEIRAS:  
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**Mayara Porcari de Oliveira**

JABOTICABAL – SP  
2022

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM VACAS LEITEIRAS:  
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**Mayara Porcari de Oliveira**

**Orientador: Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias –  
UNESP, Campus de Jaboticabal, como parte das  
exigências para graduação em Zootecnia.

JABOTICABAL – SP  
2022

O48d	<p>Oliveira, Mayara Porcari de</p> <p>Deslocamento de Abomaso em Vacas Leiteiras: Revisão Bibliográfica / Mayara Porcari de Oliveira. -- Jaboticabal, 2022</p> <p>44 p. : fotos</p> <p>Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal Orientador: Mauro Dal Secco de Oliveira</p> <p>1. Bovino. 2. Doença. 3. Manejo Nutricional. 4. Prevenção. 5. Produção de Leite. I. Título.</p>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

DEPARTAMENTO: ZOOTECNIA

## CERTIFICADO

### TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**TÍTULO: DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM VACAS LEITEIRAS:  
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

ACADÊMICO: MAYARA PORCARI DE OLIVEIRA

CURSO: ZOOTECNIA

ORIENTADOR: Prof. Dr. Mauro Dal Secco De Oliveira

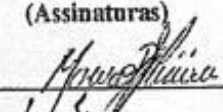

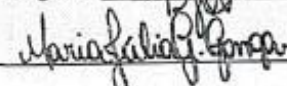
PERÍODO: 1º SEMESTRE ANO: 2022

Aprovado com conceito: A  B  C

Este trabalho é recomendado para compor a base de dados CAPELO.  
Sim  Não

Reprovado: 

## BANCA EXAMINADORA:

(Nomes)	(Assinaturas)
PRESIDENTE: Prof. Dr. Mauro dal Secco de oliveira	
MEMBRO: Tarsila Junqueira Witkowski Frangetto	
MEMBRO: Maria Júlia Generoso Ganga	

Jaboticabal 06 /04 /2022

Aprovado em reunião do conselho do departamento em: \_\_\_/\_\_\_/2022

  
\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento

Prof. Dr. EDNEY PERES DA SILVA  
Chefe do Departamento de Zootecnia  
Matr. nº 422823-6

## DEDICATÓRIA

Á Deus, pela vida e as oportunidades.

Aos meus pais, Sebastião e Evania e à minha irmã, Janylle, por todo apoio, dedicação, confiança, paciência e amor.

Essa conquista é nossa.

## AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, pela receptibilidade, pela formação profissional, pelas inúmeras oportunidades e por sempre nos orientar no caminho profissional.

À todos os professores por proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a também a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional.

Ao Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira por me acolher nesse trabalho de conclusão de curso e à Tarsila Junqueira que tanto me ajudou e apoiou na elaboração desse trabalho.

À minha turma, por toda amizade e companheirismo ao longo dos anos, principalmente à Carolina, Maria Júlia (Narizinho), Gabriella (Ronda), Thayná, Thiago (Resumo), Raul (Maranhão), Paulo (Oriundo), Vitor (D-Boa), Emerson (Quililíde), Victor (Pernudo) e Mateus (Chikungunha) por todo apoio, carinho, amizade e cumplicidade, espero sempre tê-los comigo.

Agradecer em especial à Priscila (Baiacu), por sempre me amparar nos momentos de dificuldade, por estar comigo em todos os momentos e dividir a vida comigo, no curto tempo que moramos juntas. Ter te conhecido foi uma das melhores coisas que aconteceu em minha vida, acadêmica e pessoal. Sou eternamente grata por sua amizade.

Aos queridos amigos que fiz nesta trajetória universitária, em especial a Laís (Lérigou), que sempre zelou por mim e por nossa amizade.

Agradeço a minha mãe, minha base de apoio e incentivo nas horas difíceis, e por seu amor incondicional. Por sempre estar ao meu lado, me ouvir chorar nos tempos mais difíceis e me encorajar ou até mesmo pedir pra eu parar tudo e descansar. “Amanhã é um novo dia!” ela dizia.

Ao meu pai que me fortaleceu, sendo sempre para mim grande exemplo de força, coragem e sabedoria.

A minha irmã que nunca duvidou que eu fosse capaz, sendo sempre meu ponto de equilíbrio e de apoio na minha vida, me ouvindo chorar e desesperar, guardando meus segredos e vibrando com as minhas conquistas. Como eu sempre digo, você é minha maior riqueza.

Às minhas irmãs de coração, Mayara (chará) e Mariane, obrigada por todos os anos de amizade e apoio incondicional. Vocês estão comigo há anos, e essa conquista também é de vocês. Obrigada chará, pelo jejum em minha causa e Mari por viver essa loucura que é a faculdade comigo, enquanto vivíamos seu sonho em outro país. Meu amor por vocês é imensurável.

À Érica, Ana Beatriz, Rafael, Augusto e William, que sempre estiveram ao meu lado, me incentivando e não permitindo que eu desanimasse e ouvindo minhas lamúrias.

À Dra. Areta, que foi essencial na minha decisão de me tornar zootecnista.

E a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho e de minha formação. Peço a Deus que lhes abençoe sempre.

“A vida é feita de escolhas”

*(Pe. Fábio de Melo)*

**LISTA DE FIGURAS****Página**

<b>FIGURA 1.</b> Estomago de um ruminante com os quatro compartimentos (vista lateral), demonstrando sua posição dentro da cavidade abdominal.....	<b>05</b>
<b>FIGURA 2.</b> Modos de Rotação do Abomaso.....	<b>09</b>
<b>FIGURA 3.</b> Profissional auscultando um animal.....	<b>18</b>

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>03</b>
<b>3.</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>04</b>
<b>4.</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>05</b>
	<b>4.1. Aspectos Anatômicos.....</b>	<b>05</b>
	<b>4.2. Histórico e Definição de deslocamento de abomaso (DA).....</b>	<b>06</b>
	4.2.1. Dilatação do Abomaso.....	07
	4.2.2. Deslocamento de abomaso à esquerda (DAE).....	07
	4.2.3. Deslocamento de abomaso à direita (DAD).....	07
	4.2.4. Deslocamento de Abomaso à Direita sem Torção.....	08
	4.2.5. Torção de abomaso (VA).....	08
	<b>4.3. Etiologia, Epidemiologia.....</b>	<b>10</b>
	4.3.1. Etiologia.....	10
	4.3.2. Epidemiologia.....	11
	<b>4.4. Fatores de Risco.....</b>	<b>12</b>
	4.4.1. Fatores de risco associados à dieta.....	12
	4.4.1.1. Manejo e nutrição no pré-parto.....	12
	4.4.1.2. Dieta rica em concentrado.....	13
	4.4.1.3. Fibra bruta na dieta.....	14
	4.4.2. Fatores de risco associados ao animal.....	14
	4.4.2.1. Raça, idade e produção leiteira.....	14
	4.4.2.2. Doenças concomitantes.....	15

4.4.2.3. Predisposição genética.....	16
4.4.2.4. Outros fatores de risco para o animal.....	16
4.4.3. Fatores de risco associados ao ambiente.....	17
4.4.3.1. Estação do ano.....	17
<b>4.5. Sinais Clínicos.....</b>	<b>17</b>
<b>4.6. Diagnóstico.....</b>	<b>18</b>
4.6.1. Exames específicos.....	19
<b>4.7. Tratamento.....</b>	<b>19</b>
<b>4.8. Prevenção.....</b>	<b>20</b>
<b>4.9. Impacto econômico.....</b>	<b>21</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>23</b>
<b>6. RESUMO.....</b>	<b>24</b>
<b>7. SUMMARY.....</b>	<b>25</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A necessidade de intensificação e maximização da lucratividade na produção leiteira mundial, através da otimização dos meios produtivos, desencadearam uma mudança do perfil dos bovinos destinados ao leite. Esta nova realidade submete constantemente os animais a uma situação de extrema exigência nutricional, produtiva, reprodutiva e sanitária, o que reflete diretamente na ocorrência de doenças no periparto, como a cetose, acidose ruminal, retenção de placenta, metrite, hipocalcemia, deslocamento de abomaso e laminite (SILVA, 2008).

Estas doenças provocam uma perda acentuada na produção de leite ou até mesmo a morte do animal, o que gera custos para o tratamento do rebanho e conseqüentemente prejuízo econômico para o produtor (SILVA et al., 2005).

Como uma das doenças de grande ocorrência, o deslocamento de abomaso (DA) ocorre mais frequentemente poucos dias após o parto, sendo cerca de 46% dos casos nos primeiros 10 dias, caracterizando-se por apetite diminuído e seletivo, emagrecimento progressivo, desidratação moderada a severa, cólica, fezes de cor escuras ou ausentes e cetose secundária (ZIGUER et al, 2005, citados por BADO et al., 2010).

Além disso, observa-se diminuição na produção leiteira, chegando a representar 30% das perdas. De modo geral, há duas possibilidades de DA: no deslocamento a esquerda (DAE), a víscera migra de sua posição anatômica original, no assoalho do abdômen, para uma posição ectópica entre o rúmen e a parede abdominal esquerda (BADO, et al. 2010).

No deslocamento à direita, o órgão pode deslocar-se dorsalmente na cavidade abdominal provocando o deslocamento do abomaso à direita (DAD), que pode evoluir, em situações de maior risco, para o vólculo abomasal (VA) (ROHRBACH et al., 1999).

Mundialmente, o DAE apresenta maior frequência sobre o DAD e VA, representando 85 a 95,8% de todos os casos. Por ser uma doença multifatorial, podem ser citados os seguintes fatores de risco: nutrição e manejo pré-parto, alimentação com altos níveis de grãos e baixa quantidade de fibra efetiva, estação do ano (oferta de forragem) e genética (contínua seleção para animais com maior produção de leite, com capacidade digestiva aumentada) (ROHRBACH et al., 1999).

O deslocamento de abomaso à esquerda e à direita com dilatação ou com torção, é cada vez mais frequente em vacas no período pós-parto (33 a 46 dias). Isso ocorre devido ao aumento na concentração de ácidos graxos voláteis no abomaso, resultando em produção excessiva de gás metano, repercutindo no deslocamento, torção ou dilatação do órgão (ROHRBACH et al., 1999). Os animais que desenvolvem o deslocamento de abomaso, geralmente diminuem em 30% a 50% de forma abrupta a produção de leite diária em função da redução de ingestão de alimentos (CARDOSO, 2007).

## **2. OBJETIVO**

A presente revisão da literatura teve como objetivo verificar a relação do deslocamento do abomaso de vacas leiteiras com diversos fatores relacionados com o desempenho dos animais (produtivo e reprodutivo), saúde da vaca e o impacto econômico na criação de bovinos leiteiros.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Esta revisão de literatura foi realizada com o intuito de verificar a relevância do deslocamento de abomaso em vacas leiteiras, em diferentes aspectos. Tópicos importantes serão utilizados, como definição, diferentes tipos de deslocamentos e suas causas, etiologia, consequências, sintomas, entre outros para melhor entendimento do assunto.

A realização desta revisão permitiu maior esclarecimento sobre a ocorrência de casos de deslocamento de abomaso em rebanhos leiteiros e, para este fim, revistas especializadas em produção animal, livros voltados para bovinocultura leiteira e artigos relacionados foram utilizados.

Dessa forma, segue-se a revisão de literatura acerca do tema.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1. Aspectos Anatômicos

O estômago de um ruminante é composto por quatro compartimentos: rúmen, retículo, omaso e abomaso (Figura 1). Os três primeiros compartimentos citados compõem a porção aglandular do estômago e o abomaso, a parte glandular, onde ocorre a secreção gástrica (DELLMANN; BROWN, 1982; NICKEL et al., 1979).

O abomaso possui o formato de um saco prolongado, localizado no assoalho abdominal. Ele se prolonga entre o saco ventral do rúmen e o omaso, na posição caudal, levemente posicionado à esquerda do plano mediano (SISSON; GROSSMAN, 2008; BARONE, 1997).

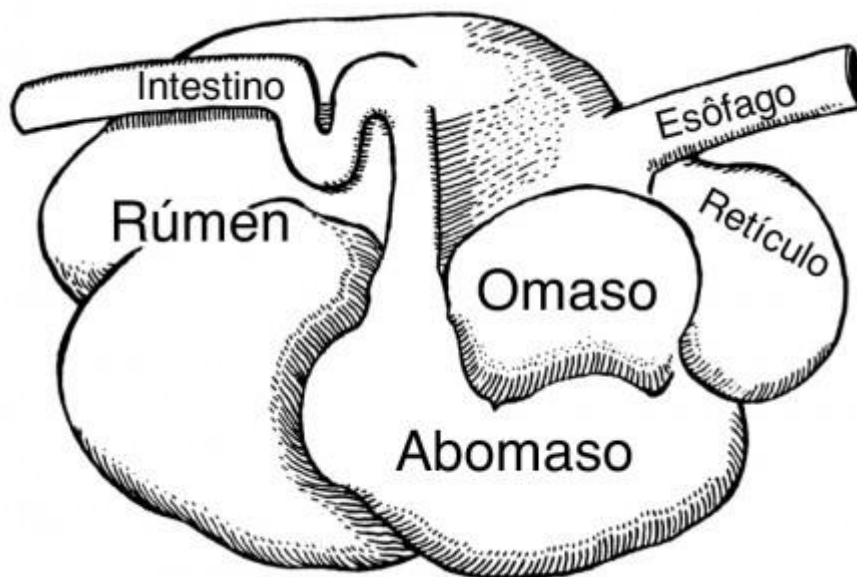


FIGURA 1. Estômago de um ruminante com os quatro compartimentos (vista lateral), demonstrando sua posição dentro da cavidade abdominal. Fonte: Adaptado de Sisson e Grossman (2008).

O mesmo apresenta uma grande variação no tamanho e posicionamento devido à quantidade de alimento presente em seu interior e os outros compartimentos que compõem o

estômago dos ruminantes, a idade do animal e prenhez também influenciam em sua dimensão (GETTY, 1986; KÖNIG; LIEBICH, 2017).

Também conhecido como estômago verdadeiro, o abomaso tem a função análoga ao órgão presente nos monogástricos. O abomaso é o único compartimento que secreta sucos digestivos, como pepsina, renina e ácido hidrolórico. Essa secreção ocorre de maneira praticamente contínua, porém, o volume e acidez dependem de fatores neuro-hormonais sistêmicos e também locais, o que inclui a gastrina, que atua na secreção de ácido clorídrico e pepsina e a somatostatina, que é antagonista na secreção de gastrina (TRENT, 2004).

O abomaso apresenta contrações que possuem a função de misturar o conteúdo ingerido aos ácidos e enzimas abomasais. Outra função do abomaso é promover a passagem de seu conteúdo para o intestino delgado, através dos movimentos peristálticos que acontecem, em média, 2,25 vezes por minuto (REECE, 2017).

No terço final da gestação, o útero da vaca procede no sentido cranial do assoalho abdominal, impulsionando o estômago à frente, fazendo com que o abomaso dobre-se em um formato agudo (LAGERLÖF, 1929).

#### **4.2. Histórico e Definição de deslocamento de abomaso (DA)**

O deslocamento abomasal é o distúrbio mais comum a acometer bovinos leiteiros de alta produção, sendo assim, é uma das maiores causas de realização de cirurgia no abomaso (FUBINI et al., 1992; FUBINI; DIVERS, 2008).

Esse distúrbio foi diagnosticado pela primeira vez em bovinos no ano de 1950 e, desde então, vem sendo cada vez mais comum em rebanhos leiteiros. Em 1959, no Reino Unido, o primeiro tratamento cirúrgico foi realizado, através da técnica de abomasopexia, que consiste

em um procedimento cirúrgico que tem como objetivo a rotação do órgão para a posição anatômica original. (FILHO, 2008).

Há casos relatados de DA em touros e novilhas (FECTEAU et al., 1999; TRENT, 2004), bezerros (DIRKSEN, 1994; CÂMARA et al., 2009), e casos mais isolados e atípicos, em bovinos de corte (ROUSSEAL et al., 2000) e é sabido que 90% dos casos ocorrem no período pós-parto (RADOSTITS et al. 2000).

#### **4.2.1. Dilatação do Abomaso**

O deslocamento ocorre devido à atonia abomasal (perda de tônus do órgão) que não permite que o abomaso realize o movimento peristáltico de maneira satisfatória, causando assim, um acúmulo de gás interno, dificultando a expulsão e acarretando uma considerável dilatação (RADOSTITS et al., 2000).

#### **4.2.2. Deslocamento de abomaso à esquerda (DAE)**

É uma patologia multifatorial que faz com que o abomaso se desloque de sua posição original, no assoalho abdominal, para uma posição anormal, localizada entre o rúmen e a parede esquerda do abdômen (RADOSTITS et al., 2000; BARROS; BORGES, 2007).

#### **4.2.3. Deslocamento de abomaso à direita (DAD)**

Através de um acúmulo gasoso, o abomaso move-se caudodorsalmente até manter-se entre o intestino e a parede abdominal direita, podendo acarretar em torção ou volvo abomasal (DIRKSEN, 2006).

#### **4.2.4. Deslocamento de Abomaso a Direita sem Torção**

Nesse caso, o abomaso enche-se de gás e se mantém do lado direito, entre o fígado e a parede do abdômen. Em casos considerados mais graves, o animal pode apresentar um quadro de estado de choque e desidratação, devido à obstrução causada pelo fluido acumulado em seu interior, pois apenas uma pequena quantidade da ingesta passa para o intestino, ocasionando escassez de bolo fecal (EDMONSON et. al., 2008).

#### **4.2.5. Torção de abomaso (VA)**

Passada a fase de dilatação e deslocamento, em alguns casos, nota-se uma torção no sentido dos ponteiros do relógio ou na direção contrária, ao lado direito (RADOSTITS et al., 2000).

A rotação através do eixo mesentérico é chamada de vólvulo. Desta forma, a torção é a rotação de um órgão tubular ao longo do eixo longitudinal. Em ambos os casos, causam grave obstrução vascular e lesão isquêmica, resultando em grande desconforto para o animal (BLOOD et. al., 2002).

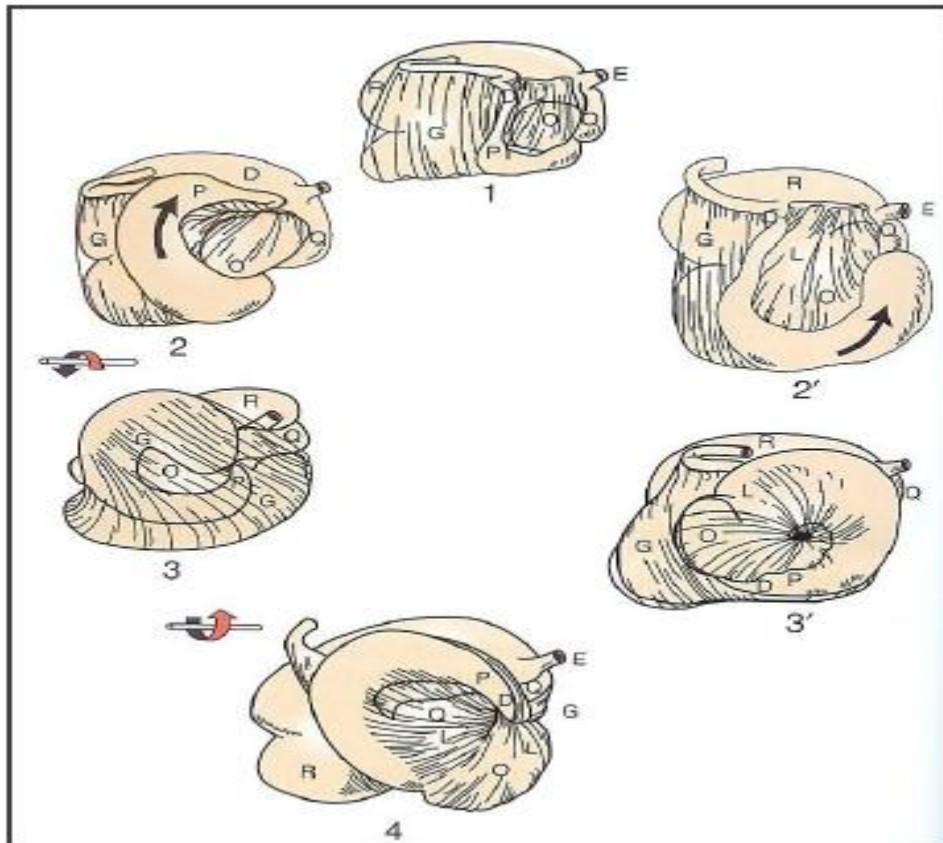


FIGURA 2. Modos de Rotação do Abomaso. Fonte: Adaptado de Rebut (1995).

Legenda: Diagrama ilustrando dois possíveis modos de rotação do abomaso, omaso e duodeno cranial aquando da ocorrência de VA; (1) normal; (2) dilatação simples e deslocamento à direita; (3) vólvulo de 180° em volta do eixo longitudinal do omento menor, no sentido contrário aos ponteiros do relógio, visto por detrás do animal; (2') rotação do abomaso em 90° num plano sagital, no sentido contrário aos ponteiros do relógio, visto pelo lado direito do animal; (3') rotação do abomaso e omaso de 180° em volta do eixo transversal do omento menor, empurrando o duodeno cranialmente, medial ao omaso; (4) vólvulo de 360° no sentido contrário aos ponteiros do relógio, fase final da rotação resultante de qualquer um dos modos de rotação. (D) duodeno, (E) esôfago, (G) omento maior, (L) omento menor, (O) omaso, (P) piloro, (Q) retículo, (R) rúmen.

### 4.3. Etiologia e Epidemiologia

#### 4.3.1. Etiologia

A etiologia do deslocamento do abomaso é complexa e pouco elucidada, além de existirem diversos fatores que contribuam para o seu desenvolvimento (SILVA et al., 2002). A genética é um ponto importante que interfere no surgimento dessa enfermidade. Se os animais predispostos forem cruzados entre si as chances podem ser maiores em até 1,5 vezes (SMITH, 2001).

O fator mais comum que leva o animal a apresentar DA é a alta administração de alimentos concentrados, este fator leva a concentração anormal de ácidos graxos voláteis (AGV), resultando na diminuição da motilidade e acúmulo de gás no abomaso (RADOSTITS et al. 2000). Além disso, outro fator importante, que pode levar à DA é fornecer uma dieta rica em carboidratos solúveis e pobre em fibra bruta (<17%), ou fibra em detergente neutro (FDN) menor que 28 a 32% (RIET-CORREA et al. 2007). Distensão anormal do rúmen, retículo ou omaso, baixo pH, úlceras, ostertagiose e tamanho pequeno de partículas são outros fatores que podem diminuir a motilidade abomasal, podendo levar ao DA (HOWARD; SMITH, 1999).

Vacas em estágio avançado de prenhez e principalmente com gestação gemelar, podem apresentar DA, devido à ocupação parcial da porção ventral direita do abdômen, deslocando dorsalmente o rúmen, posteriormente ao parto o útero volta para a cavidade pélvica levando à predisposição anatômica de DA (CARDOSO, 2007). Além disso, retenção de placenta, metrites, hipocalcemia e cetose, implicam na diminuição relativa do conteúdo e tamanho do rúmen, pela redução do apetite, propiciando a ocorrência do DA (STEINER, 2006).

A seleção genética também é considerada um fator importante, dentre as raças leiteiras mais acometidas pelo DA estão as Holandesas, Pardo Suíço, Ayshires, Guernsey e Jersey (DOLL et al. 2009).

Além da ingestão excessiva de grãos, como visto anteriormente, outros fatores podem contribuir para o desenvolvimento desta enfermidade como, por exemplo, raça, idade, produção leiteira, genética, estresse, alterações neuronais, distúrbios metabólicos e infecciosos (RADOSTITS, 2000).

#### **4.3.2. Epidemiologia**

A incidência do DA em bovinos leiteiros varia, dependendo do país, de 0 a 7% por ano (CAMERON et al., 1998). Há indicações de que a época e as alterações meteorológicas podem induzir a patologia, sendo sua maior incidência no Inverno e início da Primavera, que não podem ser relacionadas com uma maior frequência de partos. A incidência aumenta durante a mudança de dias com sol, quentes e secos, para dias com condições úmidas e frias. A explicação provável está no mau armazenamento da silagem e na diminuição da ingestão de alimento (SILVA et. al., 2002).

O período de maior risco é aquele que complementa o primeiro mês pós-parto, sendo que o risco vai aumentando com a idade. Sabe-se também que quando a incidência do DA é elevada, pode resultar em perdas econômicas consideráveis (WINDEN et. al., 2003).

A primeira lactação é também um período de risco relativo de desenvolvimento de DA. Isso pode ser resultado de má adaptação social e nutricional da primípara (WINDEN et. al., 2003).

Realizando uma análise da relação de DA ao nível produtivo, sabe-se que quanto maior o nível produtivo, maior é o risco de desenvolvimento de DA (FLEISCHER et. al., 2001).

A média de sobrevivência estimada ronda os 61-74% (SATTLER et. al., 2000). Já para DAE, não se tendo encontrado dados relativos a uma taxa de mortalidade total, apenas se pode afirmar que, em vacas com DAE e diarreia associada, esta é muito maior (21%) do que a verificada para vacas com DAE e fezes normais (8%) (RODOSTITS et. al., 2007).

#### **4.4. Fatores de Risco**

Existem vários possíveis fatores que podem desencadear o DA, porém, observou-se uma maior incidência entre a ocorrência da doença com condições climáticas adversas, dieta rica em concentrado e pobre em volumoso, idade, raça e predisposição genética (EDDY, 1992; GUARD, 2002).

Dessa forma, os fatores de risco para a ocorrência da doença podem ser divididos em três áreas: os associados à dieta; ao animal e ao ambiente (ZADNIK, et al. 2003).

##### **4.4.1. Fatores de risco associados à Dieta**

###### **4.4.1.1. Manejo e nutrição no pré-parto**

Existe uma associação relevante entre o balanço energético negativo (BEN) e o DAE devido à alta concentração de ácidos graxos não estratificados (AGNE). Uma dieta rica em alimentos energéticos e volumosos de boa qualidade durante o ciclo gestação-lactação, bem como o encurtamento do período seco, resultam em um BEN mais eficaz assim como um estado metabólico melhor para o próximo ciclo gestacional (RASTANI ET AL., 2005).

Os animais alimentados com dietas ricas energeticamente durante o período da seca podem ficar obesos, diminuindo assim a ingestão de matéria seca (IMS) no pré-parto, assim como partos que ocorrem nos meses mais quentes do verão, aumentando assim a predisposição para um DA (CAMERON, et al. 1998).

Casos de cetose também são considerados fatores de risco ao DA, por estarem associados a baixa ingestão de IMS, resultando em diminuição da saciedade e, por sua vez, do volume ruminal, reduzindo assim a motilidade dos pré-estômagos e, conseqüentemente, do abomaso que favorece a ocorrência do deslocamento (CAMERON, et al. 1998).

#### **4.4.1.2. Dieta rica em concentrado**

A intensificação da produção leva a modificações na dieta ofertada aos animais de alto desempenho. O fornecimento de alimentos concentrados aumenta e o de forragem, diminui. Porém, essa mudança pode causar alterações metabólicas e doenças, como DA e acidose. Animais destinados à produção de leite produzem com relação à quantidade e qualidade de IMS que consomem. Entretanto, há casos em que a qualidade do volumoso fornecido é inferior ao que foi proposto na formulação, alterando assim a quantidade real dos nutrientes fornecidos, não suprimindo a necessidade nutricional do animal (JORRITSMA, et al. 2008).

A incidência de DAE aumenta em casos onde a quantidade de concentrado fornecido no período pré-parto é superior ao recomendado pelo NRC (National Research Council) da categoria, que deve obedecer a relação concentrado:volumoso. A recomendação para o pós-parto inicial é de uma dieta com maior quantidade de fibra efetiva (VAN WINDEN, et al. 2003).

Dietas com alto teor de concentrado aumentam a passagem da ingesta do rúmen para o abomaso, aumentando assim a concentração de AGV que pode causar a diminuição da motilidade abomasal (DIVERS TJ, et al. 2008). Com a passagem da ingesta para o duodeno prejudicada, ocorre o acúmulo de gás metano e dióxido de carbono no abomaso, causando assim a distensão e deslocamento do órgão (RADOSTITS ET AL., 2007).

Dietas deficientes em energia fornecidas no final do pré-parto também aumentam o risco de DAE, devido a falha na absorção das papilas ruminais e na adaptação da microflora

ruminal a dieta que será fornecida no pós-parto inicial. O aumento da absorção de energia pode reduzir a incidência de lipidose hepática e cetose (RADOSTITS et al., 2007). As informações sobre o fornecimento de alimentos concentrados no pré-parto ainda são polêmicas e pouco esclarecidas acerca de suas vantagens e desvantagens, mas alguns autores consideram razoável a oferta de concentrado na ordem de 0,5 a 0,75% do peso vivo (PV) do animal (SHAVER, 1997).

#### **4.4.1.3. Fibra bruta na dieta**

A concentração de fibra bruta (FB) na dieta não deve ser inferior a 16 – 17% por ser um fator considerado de risco ao DAE. Rações peletizadas com a fibra bruta finamente moída podem provocar redução na função ruminal e diminuição no apetite, levando a uma saciedade comprometida e aumento na fermentação, aumentando assim os AGVs e a produção de gases (RADOSTITIS ET AL., 2007B; SEXTON, BUCKLEY e RYAN, 2007).

Stengärde e Pehrson 2002, esclarecem que a fibra em detergente neutro (FDN) presente na silagem não deve ser inferior a 25% na dieta, pois é um fator de risco mais importante para o DA do que a quantidade de concentrado ofertado no pré-parto e que a melhor forma de prevenção ao DA é manter um bom nível de saciedade ruminal, pois animais que são alimentados com forragens com alta digestibilidade de FDN comem mais e produzem com mais qualidade (TAYSOM, 2009).

#### **4.4.2. Fatores de risco associados ao animal**

##### **4.4.2.1. Raça, idade e produção leiteira**

A incidência do DA é maior nas raças leiteiras clássicas, como Holandesa, Pardo Suíça, Jersey e menor em raças alemãs, como a Simental (Fleckvieh) ou de corte (DOLL et al., 2009).

A seleção genética para animais de maior estatura e profundidade corporal pode justificar a predisposição racial (ZWALD et al., 2004; WITTEK et al., 2007).

A probabilidade da ocorrência de DA aumenta devido à idade das vacas, principalmente após a terceira gestação, ainda que 28% das primíparas possam apresentar a doença (GUARD, 2006; RADOSTITS et al., 2007).

Existem muitas informações controversas entre a alta produtividade leiteira e o DA. Zwald et al. (2004) notaram uma relação positiva entre a habilidade de transmissão a produção leiteira e a incidência de DAE. Uma outra hipótese para a ocorrência da doença em vacas de alto desempenho no pós parto é o próprio nascimento do bezerro, que ocasiona a repentina diminuição da pressão intrauterina sobre o rúmen e a cavidade abdominal que fica mais ampla, favorecendo assim a movimentação do abomaso (BARROS FILHO; BORGES, 2007).

#### **4.4.2.2. Doenças concomitantes**

Estudos indicam que vacas com histórico de retenção placentária, cetose, distocia, natimortos, mastite, patologia podal, gestação gemelar ou hipocalcemia apresentam maior probabilidade de desenvolver DAE ou DAD, apesar da frequência ser menor (LEBLANC et al., 2005). As doenças relacionadas ao parto atuam na diminuição da motilidade gastrointestinal, facilitando o DA (TRENT, 2004).

A hipocalcemia é retratada como fator de risco, pois inibe a motilidade do abomaso devido a relação entre a amplitude e a quantidade de contrações com os níveis de cálcio plasmáticos (BARRETT, 2003). Estudos realizados por Stegärde e Pehrson (2002), indicam que 96,5% das vacas com DA apresentaram valores baixos de cálcio, em torno de 2,0 mmol/l, apesar de já ter sido comprovado que vacas com hipocalcemia apresentam 4,8 vezes mais risco de desenvolver a doença do que vacas com nível de cálcio normal. Em contrapartida,

outro estudo mostra que não há relação entre os baixos níveis de cálcio com o DA e sim, uma consequência da ingestão inferior de alimento que é provocada pela doença (GEISHAUER et al., 2000).

Existem relatos de correlação entre cetose e DA, altas concentrações de insulina e o esvaziamento do abomaso em atraso, fato que independe da concentração de glicose no sangue (HOLTENIUS et al., 2000). Por sua vez, outros estudiosos demonstraram que as altas concentrações de insulina e glicose encontradas no sangue dos bovinos que apresentaram DA eram a consequência e não a causa da patologia (VAN WINDEN & KUIPER, 2003). A lipidose hepática também se mostra bastante relevante com relação aos casos de DA (ITOH et al., 2000), uma vez que vacas com escore corporal alto apresentam maior predisposição a lipomobilização e ao DA. Dessa forma, animais que apresentem uma ingestão de alimentos inferior por qualquer que seja o motivo, está mais propenso a ser acometido pelo DA, uma vez que o rúmen abundante atua como barreira natural e auxilia na prevenção do DA (RADOSTITS, et al. 2007).

#### **4.4.2.3. Predisposição genética**

Estudos apontam que o DAE e o DAD são determinados pelo mesmo gene e, tal como foi supracitado, a seleção genética para animais com maior profundidade corporal deve ser considerada um fator de risco (DIVERS TJ, et al. 2008).

#### **4.4.2.4. Outros fatores de risco para o animal**

O estresse causado por manejo nutricional deficiente, instalações inadequadas e patologias relacionadas ao parto são fatores que predisõem o DA. Saltos para monta em comportamento de cio e transporte inadequado também se apresentam como fatores que facilitam a incidência de DA que não estão relacionados ao parto (RADOSTITS et al., 2007).

Em contrapartida, estudiosos defendem que exercícios de baixo impacto, como andar na pastagem, diminui a incidência de DAE (FECTEAU et al., 1999).

#### **4.4.3. Fatores de risco associados ao ambiente**

##### **4.4.3.1. Estação do ano**

Estudos canadenses apontam um aumento no número de casos no final do inverno e início da primavera, ou seja, de janeiro a abril, após a época de estabulação no país (CANNAS DA SILVA, et al. 2004). Porém, os casos não estão unicamente relacionados a aumento no número de partos (CAMERON, et al. 1998).

A ocorrência de DAE e DAD podem variar durante o ano, com alta nos casos geralmente no outono. Os casos mais frequentes ocorrem durante a época da seca, provavelmente devido à qualidade inferior da forragem ofertada (CALAIS, et al. 1991).

#### **4.5. Sinais Clínicos**

O principal sinal clínico apresentado por um animal com DA é a redução no apetite e, conseqüentemente, a queda na produção leiteira. Alimentos com elevados níveis de energia deixam de ser atrativos aos animais e os mesmos apresentam uma diminuição de 30 a 50% na produção de leite e, em casos mais severos, podem apresentar desidratação (DIVERS e PEEK, 2008; TRENT, 2004).

Pode-se notar também certa depressão na fossa paralombar, causada devido ao tamanho reduzido e o posicionamento errôneo do abomaso (GUARD, 2002; RADOSTITIS et al., 2007; TRENT, 2004).

Os sinais vitais como temperatura e frequências respiratória e cardíaca se mantêm em níveis de normalidade, porém as fezes podem apresentar diminuição no volume e consistência, podendo ocorrer casos de diarreia excessiva. A mobilidade ruminal apresenta-se

reduzida e movimentos que indicam a motilidade do rúmen são visíveis na fossa paralombar esquerda (RADOSTITIS et al., 2007; WEAVER et al., 2005).

A ausculta é realizada através da linha imaginária que é traçada ao lado esquerdo do animal, da tuberosidade coxal a linha do cotovelo. Um som que se parece com um “ping” pode ser auscultado e se estabelece entre a nona costela até a fossa paralombar esquerda. Sua dimensão e localização variam de acordo com a quantidade de gás armazenado no abomaso (ROSEMBERGER, 1990).



Figura 3: Imagem de profissional auscultando animal

Fonte: Universidade UniViçosa.

#### **4.6. Diagnóstico**

Usualmente, o diagnóstico deve ter início numa anamnese criteriosa. Vacas leiteiras de produção intensiva podem apresentar doenças com sinais comuns, porém, os sinais de DA são facilmente observados durante anamnese (JACKSON PGG, et al. 2002).

Em casos de DAE, DAD e VA, questões como nível produtivo, padrão de alimentação, alterações na dieta, tempo de ruminação, situação das fezes, patologias pré-existentes e alterações drásticas na condição corporal devem ser consideradas (DIVERS TJ., et al. 2008). Em casos de DAD, questões sobre traumas sofridos pelo animal recentes devem ser priorizadas (FECTEAU, et al. 2009).

Além de anamnese, dados epidemiológicos, exames laboratoriais e, em casos específicos, procedimentos cirúrgicos devem ser considerados para a conclusão do diagnóstico (BARROS FILHO e BORGES, 2007).

Animais que não apresentam patologias possuem o rúmen em contato com a parede abdominal esquerda, enquanto nos animais acometidos com DAE, o abomaso encontra-se preso entre a parede abdominal e o rúmen. Vacas com DAD e VA apresentam distensão abdominal severa, principalmente ao lado direito e a curvatura maior do abomaso mais proeminente (NIEHAUS, 2008).

#### **4.6.1. Exames específicos**

Segundo RORIZ, 2010, em casos de diagnóstico inconclusivo, pode-se fazer uso de exames como percussão (GEISHAUSER, et al, 1997), auscultação com percussão (FECTEAU. et al, 2009), sucussão (JACKSON, et al. 2002), auscultação com sucussão palpação retal (ROSENBERGER, et al. 1983), ultrassonografia (BRAUM, et al. 2008), hemograma e bioquímica sanguínea (ROHN, 2004), exames de urina e do leite (BARRET, 1998), laparotomia exploratória (laparoscopia) (BABKINE, et al. 2005) abomasocentese percutânea (RADOSTITS, et al. 2007) e, em casos fatais, necropsia (GELBERG, et al. 2009).

#### **4.7. Tratamento**

O tratamento do DA, seja qual for, tem como principal objetivo o reposicionamento do órgão em sua posição anatômica original, tratar as alterações causadas pelo deslocamento, outras doenças pré-existentes e possível desidratação (GUARD, 2002). Existem muitas opções de tratamentos que dependerão de fatores variados, tais como fase gestacional, valor do animal, gravidade do caso e outras doenças associadas (DIVERS, 2008).

Estudos mostram que em casos de DAE, 95% dos animais acometidos, retornam a sua produção normal. Nos casos de DAD, cerca de 75% dos animais tiveram sua produção normalizada, porém, o VA apresenta um prognóstico menos atrativo, relevando 35,3% de casos fatais da doença. Nos 64,7% de casos de sobrevivida, apenas 78,8% voltam a produzir normalmente (SATTTLER et al., 2000). Em casos graves de DAD ou VA, recomenda-se

intervenção cirúrgica (VAN METRE et al., 2005). As técnicas cirúrgicas comumente utilizadas são abomasopexia percutânea com sutura de barras, omentopexia pelo flanco direito, abomasopexia pelo flanco esquerdo e abomasopexia pelo flanco direito (NIEHAUS, 2008).

#### **4.8. Prevenção**

Para definir as estratégias para prevenir o DA, as infraestruturas, o manejo alimentar, a produtividade e o próprio animal devem ser considerados. São medidas que, mesmo não propositadamente, auxiliarão na prevenção de outras doenças que têm fatores de risco em comum (FACTEAU, 2009).

Para prevenir casos de DA, vacas em estágio de alta produção devem ser separadas das que não estão produzindo para maior controle da administração da dieta correta, ou seja, contendo todos os nutrientes e alimentos que cada categoria precisa, a fim de evitar o BEN no pré-parto. No pós-parto, a introdução de alimentos concentrados deve ser lenta e gradativa (SERRÃO, 1996; RADOSTITS et al., 2007; GEISHAUER et al., 2000; GUARD, 2006) e deve se atentar ao máximo ao bem-estar animal, reduzindo sempre possibilidades de estresse e, dessa forma, o surgimento de doenças que podem ser precursoras do DA (DIRKSEN, 2005).

Estudiosos como Radostits, 2007, sugerem que deve-se assegurar que as vacas serão secas no preparo para o pré-parto em boas condições corporais e mantidas nessa condição até o pós parto. Doenças comuns no periparto, tais como mastite, metrite, retenção placentária, hipocalcemia e cetose, devem ser prevenidas a fim de impedir a ocorrência do deslocamento (FACTEAU, et al. 2009).

Selecionar animais que possuem traços genéticos favoráveis a uma curva de lactação persistente, vida reprodutiva longa e maior capacidade de ingestão de IMS, apresenta efeito positivo no controle de casos da doença (BACH, et al.2002).

Manter boas condições ambientais (SATTLER et al., 2000) e, no pré-parto, separar as vacas com parto mais próximo para um ambiente maternidade que possuam acesso a áreas tranquilas, mais higiênicas e com camas em boas condições (SHELDON, 2007). Assegurar o monitoramento da saciedade ruminal, principalmente no período de pré-parto, além de monitorar sinais de acidose, cetose e hipocalcemia também são formas de prevenir o DA (BARRETT, et al. 2003).

A atenção com a dieta, assim como mencionado acima, deve ser maior. A transição da ração de vacas secas para a ração de vacas lactante deve ocorrer de forma gradativa, com a introdução de fontes energéticas (como a inclusão de silagem de milho e concentrados) ocorrendo gradualmente (BACH, et al. 2002). No pré-parto, recomenda-se a administração de fontes de alimentos concentrados, para devida adaptação ruminal (EDDY et al, 2003); porem, assegurando o fornecimento de fibra em quantidade e tamanho de partícula adequados (RADOSTITS, et al. 2007).

No pós-parto imediato, a ingestão de MS é fundamental para o bom funcionamento ruminal, assim como a ingestão de alimentos palatáveis e água em abundância (BARRETT, et al. 2003).

#### **4.9. Impacto Econômico**

A doença resulta em perda econômica considerável, principalmente na produção leiteira e altos custos com procedimentos cirúrgicos. Até a conclusão do diagnóstico, cerca de

30 a 50% da produção já se apresenta menor que em casos de animais saudáveis e vacas que manifestaram DA se mostram bastante suscetíveis a outras enfermidades relacionadas (DETILLEUX, 1997).

Conforme Bartlett et al. (1995) citado por Vin Winden (2002), os custos variam de acordo com o tratamento, possível reposição do animal, produção leiteira e procedimentos cirúrgicos, em casos mais graves da doença.

No Brasil, são frequentes os casos em que vacas leiteiras que apresentam DA, entretanto, o impacto econômico da enfermidade ainda é desconhecido (PATELLI, et al. 2013).

A consideração mais importante em casos de intervenção cirúrgica é a análise custo-benefício, que deve abranger o valor do animal, idade, histórico de produção leiteira, reincidência de doenças e seu estado geral (SILVA, 2002).

Em casos economicamente impraticáveis, geralmente em animais de baixo valor zootécnico, outras técnicas de baixo custo para tentar reverter o DA são utilizadas, como o rolamento do animal para retornar o órgão para sua posição anatômica (SOUZA, 2017).

De acordo com Patelli et al. (2013), onze casos de DA foram acompanhados durante o período de doze meses em fêmeas da raça Holandês. Nesse estudo, verificou-se que, a cada animal acometido pela doença, um prejuízo de cerca de 540 litros de leite foi contabilizado. Foi possível verificar que o DA ocorreu até 30 dias pós-parto e a produção leiteira se normalizou 14 dias após tratamento corretivo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O deslocamento de abomaso é uma patologia que acomete bovinos, principalmente de raças leiteiras, e pode ocorrer tanto para a direita, quanto para a esquerda e se desenvolver para uma torção do órgão. A doença é conhecida e há diversos tratamentos para contê-la e preveni-la, porém, falhas de manejo e profissionais capacitados dificultam o diagnóstico e posterior tratamento.

A sintomatologia engloba sinais como perda de peso, diminuição na ingestão de alimentos, fezes líquidas, fraqueza, entre outros e surgem com o passar do tempo.

A prevenção pode ser realizada de maneira simples e consiste em manejo correto da alimentação, infraestrutura adequada á animais de alto desempenho leiteiro, considerando desde as instalações até condições climáticas, evitar estresse assegurando o bem-estar animal, atenção à seleção genética e ao periparto como um todo.

O tratamento consiste em melhorias na alimentação, administração de medicamentos e técnicas cirúrgicas com a finalidade de retornar o órgão ao seu local de origem.

É sabido que uma queda considerável na produção ocorre, o que causa um impacto econômico à propriedade. A ocorrência do DA vem aumentando e, para que as perdas tanto econômicas quanto animal sejam minimizadas, é de suma importância que a obtenção de um diagnóstico conclusivo seja precoce.

## 6. RESUMO

### DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM VACAS LEITEIRAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta revisão foram abordados temas sobre a importância do deslocamento do abomaso em vacas leiteiras. Para tal, foram utilizadas informações a cerca das diversas fontes, dentre elas instituições de pesquisas, sites especializados, revistas de divulgação nacionais e internacionais, boletins técnicos, artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais e livros. O deslocamento de abomaso (DA) é um problema cada vez mais frequente nos rebanhos especializados em todo o mundo e, dessa forma, é de extrema importância entender suas causas, para conseguir preveni-lo. Além disso, é essencial saber como diagnosticar e tratar essa doença. Na patologia, conforme o próprio nome indica, o abomaso é deslocado de sua posição anatômica normal no assoalho abdominal. O animal acometido apresenta uma súbita diminuição do apetite, apatia, desidratação, isquemia periférica e, geralmente, diarreia. A ocorrência do deslocamento está associada a quadros agudos de cetose, laminite e mastite no pós-parto. Os deslocamentos de abomaso causam perdas econômicas nos rebanhos leiteiros por meio de custos de tratamento, abate prematuro e perda de produção. A condição é observada principalmente em vacas leiteiras de 3 a 4 semanas após o parto e sua incidência pode ser reduzida pelo bom manejo dos animais no periparto.

**Palavras-chave:** Bovino, doença, manejo nutricional, prevenção, produção de leite.

## 7. SUMMARY

### **ABOMASO DISPLACEMENT IN DAIRY COWS: BIBLIOGRAPHIC REVIEW**

In this review, themes about the importance of abomasal displacement in dairy cows were discussed. For this, we used information from several sources, including research institutions, specialized websites, national and international journals, technical bulletins, articles published in national and international journals and books. Abomasum displacement (AD) is an increasingly frequent problem in specialized herds around the world and, therefore, it is extremely important to understand its causes in order to prevent it. In addition, it is essential to know how to diagnose and treat this disease. In the pathology, as the name indicates, the abomasum is displaced from its normal anatomical position on the abdominal floor. The affected animal presents a sudden decrease in appetite, apathy, dehydration, peripheral ischemia, and usually diarrhea. The occurrence of displacement is associated with acute ketosis, laminitis and postpartum mastitis.

Abomasal displacement causes economic losses in dairy herds through treatment costs, premature slaughter and loss of production. The condition is mainly observed in dairy cows 3 to 4 weeks after parturition and its incidence can be reduced by good management of the animals in the peripartum.

**Key words:** Cattle, disease, nutritional management, prevention, milk production.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUBRY P. Routine Surgical Procedures in Dairy Cattle Under Field Conditions: Abomasal Surgery, Dehorning, and Tail Docking. *Veterinary Clinics of North America – Food Animal Practice*. 2005; 21(1):55-72pp

BABKINE M, Desrochers A. Laparoscopic Surgery in Adult Cattle. *Veterinary Clinics of North America – Food Animal Practice*. 2005a; 21(1):251-279pp.

BACH A, CALSAMIGLIA S. Consumo de Agua. In: Bach A, Calsamiglia S. *Manual de Racionamiento para el Vacuno Lechero: El Agua*. 2002a; 14p.

BACH A, CALSAMIGLIA S. El Periodo de Transición. In: Bach A, Calsamiglia S. *Manual de Racionamiento para el Vacuno Lechero*. 2002b; 87-96pp.

BARRET DC. Abdominal surgery workshop – left displaced abomasum. *Cattle practice*. 1998; 6:37-39pp.

BARRETT D. Prevention of Displaced Abomasum: Is it Just Getting the Nutrition Right? *Cattle Practice*. II Part 3. 2003; 11:127-134pp.

BARROS, I. R., BORGES, J.R.J. Deslocamento do abomaso. In: RIETCORREA et al. *Doenças de ruminantes e eqüídeos*. Vol. 2, p. 356-366, Santa Maria 2007.

BLOOD DC, STUDDERT VP. Dicionário de Veterinária. In: Blood DC, Studdert VP. *Dicionário de Veterinária, 2ª Edição*. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan. 2002:1-853pp.

BRAUN U, Feller B. Ultrasonographic findings in cows with right displacement of the abomasums and abomasal volvulus. *The Veterinary Record*. 2008; 162:311-315pp.

CALAIS, E. La fluidotherapie chez les bovines adultes. *Bulletin dès GTV*. 1991; 2:123-128pp.

CAMERON R, DYK P, HERDT T, AF SILVA, L. et al. Causas de descarte de fêmeas bovinas leiteiras adultas. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 5, n. 1, 2005.

CAMMARK J. Abomasal disorders in dairy cattle. *Veterinary record*. 1997; 141:55p. 26.

CANNAS DA SILVA J, SCHAUBERGER G, ROSÁRIO OLIVEIRA M, SEGAO S, KÜMPER H, BAUMGARTNER W. Does the weather influence the occurrence of abomasal displacement in dairy cows?. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*; 2004; 111:51-57pp

CANNAS DA SILVA J, SERRÃO S, OLIVEIRA R. Deslocação do abomaso novos conceitos. *Congresso de Ciências Veterinárias, SPCV*. 2002;39-62pp.

CARDOSO, C. F., Deslocamento de abomaso à esquerda em vacas leiteiras de alta produção: variações no hemograma, indicadores bioquímicos sanguíneos e do funcionamento ruminal. 2007. *Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Medicina Veterinária, Porto Alegre, 2007.*

DELLMANN, H. D.; BROWN, E. M. *Histologia veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982, p. 397.

DIVERS TJ, PEEK SF. Diseases of the Abomasum. In: *Rebhun's, Diseases of Dairy Cattle: Part II Diseases of Body Systems, Chapter 5 - Noninfectious Diseases of the Gastrointestinal Tract, 2nd Edition*. Missouri, USA: Elsevier. 2008;156-194pp.

DOLL K., SICKINGER, M, SEEGER T. New aspects in the pathogenesis of abomasal displacement. *The Veterinary Journal*. 2009; 181(2):90- 96pp

DOLL, K. ET AL. New aspects in the pathogenesis of abomasal displacement. *Vet. J.*, v.181, n.2, p. 90-96, 2009.

DOLL, K., SICKINGER, M., SEEGER, T. New aspects in the pathogenesis of abomasal displacement. *Vet. J.*, v.181, n.2, p.90-96, 2009.

EDDY, R. Abomasum. In R. Blowey, H. Boyd, R. Eddy & A.H. Andrews (Eds.), *Bovine Medicine - Diseases and Husbandry of Cattle: Alimentary Conditions*. 1992 - (1st ed). (pp. 645-649). London: Blackwell Scientific Publications.

EDMONSON MA, ABRAHAMSEN EJ, NIEHAUS AJ, NEWMAN KD, HARVEY D, ROY JP. Field Surgery of Cattle, Part I. *Veterinary Clinics of North America – Food Animal Practice*. 2008; 24(2):211-245,349-38pp

FECTEAU G, GUARD CL. ABOMASAL DISPLACEMENT AND VOLVULUS. In: Smith BP. *Large Animal Internal Medicine*, 4th Edition. Missouri, USA: Mosby, Elsevier. 2009:857-860pp.

FECTEAU G. ET AL. ABOMASAL PHYSIOLOGY, DILATATION, DISPLACEMENT AND VOLVULUS. In: Howard J.L. & Smith R.A. (Eds.). *Current veterinary therapy: food animal practice*. Vol.4. W.B. Saunders, Philadelphia. p. 522-527, 1999.

FILHO I. R. B. Métodos de correção do Deslocamento de Abomaso: Existem Novidades?. VIII Congresso Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária – Palestras. 2008.

FLEISCHER P, METZNER M, BEYERBACH M, HOEDEMAKER M, KLEE W. The relationship between milk yield and the incidence of some diseases in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2001;84:2025-2035pp.

FUBINI S. & DIVERS T.J. Non infectious diseases of the gastrointestinal tract. In: Divers T.J. & Peek S.M. (Eds.). *Rebhun's diseases of dairy cattle*. 2nd ed. St. Louis: Saunders Elsevier, p.130-199, 2008.

GEISHAUSER T. Abomasal Displacement in the Bovine - a Review on Character, Occurrence, Aetiology and Pathogenesis. *Journal of Veterinary Medicine - Section A, Physiology, pathology, clinical medicine*. 1995; 42:229-251pp.

GEISHAUSER T, Leslie K, Duffield T, Edge V. Valuation of aspartate transaminase activity and beta-hydroxybutyrate in blood as tests for prediction of Left displaced abomasums in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 1997; 58:1216p.

GEISHAUSER T. Ways to prevent displaced abomasum. *Hoard's Dairyman*. 2002; 285p.

GELBERG HB. Sistema Digestório. In: McGavin MD, Zachary JF. *Bases da patologia em Veterinária*, 4aEdição. Rio de Janeiro, Brasil: Mosby, Elsevier. 2009:330-333pp.

GRYMER J, STERRNER K. Percutaneous fixation of the left displaced abomasum, using a bar suture. *Journal of American Veterinary Medical Association*. 1982; 180(12):1458-1461pp.

Guard, C. Abomasal displacement and Volvulus. In B.P. Smith, *Large Animal Internal Medicine: Part five Disorders of the organ system, Chapter 30 Diseases of the Alimentary Tract*. (third edition). 2002- (pp. 756-759). Missouri: Mosby.

GUARD, C. Deslocamento abomasal e vôlvulo. In: SMITH, B.P. (Ed.). *Tratado de Medicina interna de grandes animais*. 3ª ed. Manole, São Paulo. p.756-759, 2006.

HOWARD, J. L; SMITH, R. A. *Current Veterinary Therapy Food Animal Practice* 4. W. B. Saunders, p. 766, 1999.

HUSBAND J. LDA problem in a seasonally calving herd. *UK Vet Livestock*. 2007; 12(4):32-36pp

JACKSON PGG, COCKCROFT PD. *Clinical Examination of Gastrointestinal System*. In: Jackson PGG, Cockcroft PD. *Clinical Examination of Farm Animals*. Oxford, England: Blackwell Science. 2002:81-112pp

JACOBSEN KL, RIDDELL MG. Displaced abomasum and thin cows in a component-fed dairy herd; *The Compendium of Continuous Educ. Parct. Vet*. 1995; 17:21-27pp.

JORRITSMA R, WESTERLAAN B, BIERMA M, FRANKENA K. Milk yield and survival of Holstein-Friesian dairy cattle after laparoscopic correction of left-displaced abomasum. *The Veterinary Record*. 2008; 162(23):743-746pp.

JUBB T, MALMO J, DAVIS G, VAWSER A. Left-side displacement of the abomasum in dairy cows at pasture. *Australian Veterinary Journal*. 1991; 68(4):140-142pp

KANEENE J, MILLER R, BUCHOLTZ HF, LIESMAN JS, VANDEHAAR MJ, EMERY RS. Dry Cow Diet, Management, and Energy Balance as Risk Factors for Displaced Abomasum in High Producing Dairy Herds. *Journal of Dairy Science*. 1998; 81(1):132-139pp.

MCGAVIN M, ZACHARY JF. Abomasal Displacement. In McGavin M, Zachary JF. Pathologic Basis of Veterinary disease, 4th Edition. Missouri, USA: Mobsy Elsevier. 2007;331-332pp

MELLENDEZ P, RISCO C. Management of Transition Cows to optimize Reproductive Efficacy in Dairy Herds - Strategies to prevent displacement of the abomasum. Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice. 2005; 21(2):493p

NRC. 9. Unique Aspects of Dairy Cattle Nutrition. In Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 7th revised edition). 2001. Disponível em: [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=9825#toc](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=9825#toc). Revisto em: 18-3-2022

OVERTON T, WALDRON M. Nutritional Management of Transition Dairy Cows: Strategies to Optimize Metabolic Health. Journal of Dairy Science. 2004; 87(E: Supplement):E105-E119pp.

PANELLI, EDUARDO DE MAGALHÃES. Deslocamento do abomaso à esquerda em bovinos leiteiros: da etiologia ao diagnóstico. 2014. 1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina Veterinária) Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária, 2014.

RADOSTITS OM, GAY CC, HINCHCLIFF KW, CONSTABLE PD. Diseases of The Alimentary Tract - II. In Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Pigs, Sheeps and Goats. 10th Ed. Philadelphia, USA: WB Saunders. 2007:292-310,353-367pp.

RADOSTITS, O. M. et al. Clínica veterinária. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan S.A. 9ª ed. 2000, p.288-298

RADOSTITS, O. M. et al. Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. 10th ed. Edingurg: W.B. Saunders, p. 2156, 2007.

RADOSTITS, O.M. et al. Clínica Veterinária. Rio de Janeiro: ed. Guanabara Koogan S.A. 9ª ed. p. 288-298, 2000.

RASTANI R, GRUMMER R, BERTICS S, WILTBANK M, MASHEK D, SCHWAB M. Reducing Dry Period Length to Simplify Feeding Transition Cows: Milk Production, Energy Balance, and Metabolic Profiles. *Journal of Dairy Science*. 2005; 88(3):1004-1014pp.

REBUN, WC. Doenças do gado leiteiro. Williams & Willkins, Baltimore, 1995, 600pp.

RIET-CORREA, F. et al., Doenças de Ruminantes e Equídeos. Santa Maria: Pallotti. 3ª ed. 2007, v.2, p. 356-366.

ROHN M, Tenhagen BA, Hofmann W. Survival of Dairy Cows After Surgery to Correct Abomasal Displacement: 1. Clinical and Laboratory Parameters and Overall Survival. *Journal of Veterinary Medicine, Section A - Physiology, pathology, clinical medicine*. 2004a; 51(6),294-299pp.

RORIZ, Fernando Jorge Coutinho. Deslocamento do abomaso em bovinos leiteiros. 2010. Dissertação de Mestrado.

ROSENBERGER G, DIRKSEN G, GRUNERT EM, KRAUSE D, STÖBER M. Exame Clínico dos Bovinos. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan. 1983:1-218pp.

ROUSSEAL A.J. et al. Abomasal displacement and volvulus in beef cattle: 19 cases (1988 – 1998). *J. Am. Vet. Med. Assoc*. 216(5): p. 730-733, 2000.

SATTLER N, FECTEAU G, HÉLIE P, LAPOINTE JM, CHOUINARD L, BABKINE M, DESCHOUCHERS A, COUTURE Y, DUBREUIL P. Etiology, forms, and prognosis of gastrointestinal dysfunction resembling vagal indigestion occurring after surgical correction of right abomasal displacement. *Canadian Veterinary Journal*. 2000;41:371-378pp.

SERRÃO, AAPS. (1996). Deslocamento do Abomaso. Dissertação relativa a prova complementar de tese de Doutoramento. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária-Universidade Técnica de Lisboa .

SEXTON M, BUCKLEY W, RYAN E. A study of 54 cases of left displacement of the abomasum: February to July 2005. *Irish Veterinary Journal*. 2007; 60(10):605-609pp.

SHAVER RD. Nutritional Risk Factors in the Etiology of Left Displaced Abomasum in Dairy Cows: A Review. *Journal of Dairy Science*. 1997;80:2499-2453pp.

SILVA, C. da., et al. Deslocação de Abomaso Novos Conceitos. Congresso de Ciências Veterinárias [Proceedings of the Veterinary Sciences Congress], SPCV, Oeiras, p. 39-62, 10-12 out. 2002.

SILVA, L. A. F. et al. Causas de Descarte de Vacas da Raça Holandesa Confinadas em Uma População de 2.083 Bovinos (2000 – 2003). *Ciência Animal Brasileira*, v. 9, n. 2, p. 383-389, 2008.

SMITH, BP. Left displaced abomasum (LDA). V Jornadas Internacionais de Medicina Veterinária – Clínica e Cirurgia de Bovinos – UTAD, Vila Real. 2001;

STEINER, A. Surgical Treatment of the Left Displacement of the Abomasum An Update. World Buiatrics Congress, Nice, France, 2006.

STENGÄRDE L, PEHRSON B. Effects of management, feeding, and treatment on clinical and biochemical variables in cattle with displaced abomasum. *American Journal of Veterinary Research*. 2002; 63(1):137-142pp

TAYSOM D. Toward a meaningful forage tests. In: *Herd's Dairyman*, 2009;26-27pp

TRENT AM. Surgery of the Abomasum. In: Susana L, Norm GD. *Farm Animal Surgery: Part II Bovine Surgery*. Missouri, USA: W.B.Saunders. 2004:196-226pp.

VAN WINDEN S, BRATTINGA C, MÜLLER K, SCHONEWILLE J, NOORDHUIZEN J, BEYNEN, A. Changes in the feed intake, pH and osmolality of rumen fluid, and the position of the abomasum of eight dairy cows during a diet-induced left displacement of the abomasum. *The Veterinary Record*. 2004; 154(16):501-504pp.

VAN WINDEN SCL, JORRITSMA R, MÜLLER KE, NOORDHUIZEN JPTM. Feed Intake, Milk Yield, and Metabolic Parameters Prior to Left Displaced Abomasum in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*. 2003; 86(1):1465-1471pp.

WEAVER AD, STJEAN G, STEINER A. 3.6 Left displacement of abomasum, 3.7 Right dilation, displacement and volvulus of abomasum. In *Bovine Surgery and Lameness: Chapter 3 Abdominal Surgery*, 2nd Edition. Oxford, England: Blackwell publishing. 2005:98-114pp.

WITTEK T, SEN I, CONSTABLE P. Changes in abdominal dimensions during late gestation and early lactation in Holstein-Friesian heifers and cows and their relationship to left displaced abomasum. *The Veterinary Record*. 2007; 161(5):155-161pp.

WITTEK, T., FÜRLI, M., CONSTABLE, P. D. Prevalence of endotoxemia in healthy postparturient dairy cows and cows with abomasal volvulus or left displaced abomasum. *J. Vet. Int. Med.*, v.18, n.4, p.574-580, 2004.

WITTEK, T., SEN, I., CONSTABLE, P. D. Changes in abdominal dimensions during large gestation and early lactation in HolsteinFriesian heifers and cows and their relationship to left displaced abomasum. *Vet. Rec.*, v.161, p.155-161, 2007.

WOLF V, HAMANN H, SCHOLZ H, DISTL O. Einflüsse auf das Auftreten von Labmagenverlagerungen bei Deutschen Holstein Kühen. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 2001; 108:403-408pp.

WOLF V, HAMANN H, SCHOLZ H, DISTL O. Systematische Einflüsse auf das Auftreten von Labmagenverlagerungen bei Deutschen Holstein Kühen. *Züchtungskunde*. 2001; 73:257-265pp.

ZADNIK T. Review of Anterior Displacement of Abomasum in Cattle in Slovenia. *The Veterinary Record*. 2003; 153:24-25pp

ZWALD, N. R., WEIGEL, K. A., CHANG, Y. M., WELPER, R. D., CLAY, J. S. Genetic selection for health traits using producer-recorded data. II. Genetic correlations, disease probability, and relationships with existing traits. *J. Dairy Sci.*, v.87, n.12, p.4295-4302, 2004.