

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Samuel Carnesella**

**PORTO ALEGRE**

**2010/1**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**COMISSÃO DE ESTÁGIOS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**OMENTOPEXIA PELO FLANCO DIREITO COMO TÉCNICA CIRÚRGICA  
PARA CORREÇÃO DE DESLOCAMENTO DE ABOMASO À ESQUERDA**

**Autor:** Samuel Carnesella

**Monografia apresentada à Faculdade  
de Veterinária como requisito parcial  
para obtenção da Graduação em  
Medicina Veterinária.**

**Orientador:** Carlos Afonso de Castro Beck

**Co-orientador:** Ivan Cunha Bustamante Filho

**PORTO ALEGRE**

**2010/1**

C289o Carnesella, Samuel

Omentopexia pelo flanco direito como técnica cirúrgica para correção de deslocamento de abomaso à esquerda. / Samuel Carnesella. – Porto Alegre: UFRGS, 2010.

34 f.; il. – Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, RS-BR, 2010. Carlos Afonso de Castro Beck, Orient.

1. Cirurgia veterinária: bovinos 2. Deslocamento do abomaso: bovinos  
I. Beck, Carlos Afonso de Castro, Orient. II. Bustamente Filho, Ivan Cunha, Co-orient. III. Título

CDD 619.4

## RESUMO

O deslocamento de abomaso (DA) é uma enfermidade de origem metabólica, e que possui inúmeros fatores predisponentes, tais como manejo, sanidade, nutrição, entre outros. Essa doença causa significativas perdas econômicas, seja pela queda na produção de leite, seja pelo custo oneroso de seu tratamento. O DA pode ocorrer tanto para a direita (DAD), como para a esquerda (DAE), sendo o último muito mais freqüente, alcançando proporções de 8:1 em relação ao DAD. Os bovinos mais comumente afetados são vacas de alta produção, alimentadas com altas quantidades de grãos, periparturientes, nas quais a atonia abomasal é um pré-requisito para a formação e acúmulo de gás e líquido no interior do órgão, com posterior deslocamento. Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre o DA e os procedimentos utilizados para o seu reposicionamento, em especial a omentopexia pelo flanco direito. Os métodos de correção são classificados em não-cirúrgicos ou conservativos e cirúrgicos. Os procedimentos cirúrgicos são os tratamentos de eleição, pois apresentam taxas superiores de recuperação em relação aos conservativos que apresentam maiores índices de recorrência. Neste trabalho são apresentados os resultados obtidos em 25 procedimentos de omentopexia pelo flanco direito. Essas cirurgias foram acompanhadas em uma fazenda de gado leiteiro, criação intensiva “free stall”, no município de Vacaria – Rio Grande do Sul, no período de 4 de janeiro a 16 de abril de 2010.

**Palavras-chave:** deslocamento de abomaso, alta produção, omentopexia pelo flanco direito.

## **ABSTRACT**

The displaced abomasum (DA) is a disease of metabolic origin and has many predisposing factors such as handling, health, nutrition, among others. This disease causes significant economic losses, either by the drop in milk production, or for the cost of their treatment. The DA can occur both to the right (RDA) and left (LDA), the last being much more frequent, reaching proportions of 8:1 compared to RDA. The animals most commonly affected are high producing cows fed with large amounts of grain, next to deliver, in which abomasal atony is a prerequisite for the formation and accumulation of gas and fluid within the organ, resulting in displacement. This paper presents a literature review on the DA and the procedures used for its repositioning, especially omentopexy by the right flank. The correction methods are classified into non-surgical and surgical or conservative. Surgical procedures are the treatments of choice, since they have higher rates of recovery in relation to conservative that shows higher rates of recurrence. This paper presents the results obtained in 25 procedures of omentopexy by the right flank. These procedures were followed at a dairy farm, intensive farming "free stall", in the town of Vacaria - Rio Grande do Sul, from January 4th to April 16th, 2010

**Keywords:** displaced abomasum, high production, omentopexy by the right flank.

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

<b>Figura 1</b> - Representação dos estômagos dos ruminantes.....	12
<b>Figura 2</b> - Local da incisão da laparotomia pelo flanco direito.....	21
<b>Figura 3</b> - Método de esvaziamento de gás do abomaso.....	22
<b>Figura 4</b> - Fixação do omento ao peritônio e músculo abdominal transversos.....	23
<b>Figura 5</b> - Botão plástico utilizado para fixação do omento.....	26
<b>Figura 6</b> - Número de omentopexias/mês avaliadas durante o levantamento.....	28
<b>Figura 7</b> - Intervalo em dias entre o parto e o DAE.....	29
<b>Figura 8</b> - Resultados pós-cirúrgicos dos animais avaliados.....	30

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b> Composição do “drench”.....	27
---	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS, UNIDADES E SIGLAS**

**AGV:** ácidos graxos voláteis

**DA:** deslocamento de abomaso

**DAD:** deslocamento de abomaso à direita

**DAE:** deslocamento de abomaso à esquerda

**IM:** intramuscular

**IV:** intravenosa

**UI:** unidades internacionais

**°C:** graus Celsius

**cm:** centímetro

**g:** gramas

**kg:** quilogramas

**mg:** miligramas

**ml:** mililitros

**mm:** milímetros

**®:** marca registrada

**US\$:** dólares americanos

## LISTA DE MEDICAMENTOS

<b>(Produto) Nome Comercial</b>	<b>Princípio Ativo</b>
Desflan	Flunixinina (meglumina)
Equipalazone Injetável	Fenilbutazona
Septipen Plus	Benzilpenicilina benzatina
	Benzilpenicilina potássica
	Benzilpenicilina procaína
	Estreptomicina (sulfato)
	Diclofenaco sódico

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>ENFERMIDADES DO ABOMASO DOS BOVINOS.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Anatomia e Fisiologia do Abomaso.....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>DESLOCAMENTO DE ABOMASO À ESQUERDA (DAE).....</b>	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>Etiologia.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2</b>	<b>Epidemiologia.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3</b>	<b>Patogenia.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4</b>	<b>Sinais Clínicos.....</b>	<b>17</b>
<b>3.5</b>	<b>Diagnóstico.....</b>	<b>18</b>
<b>3.6</b>	<b>Tratamento.....</b>	<b>19</b>
<b>3.7</b>	<b>Omentopexia pelo flanco direito, “método de Hannover”.....</b>	<b>20</b>
<b>3.7.1</b>	<b>Anestesia e Preparação Cirúrgica.....</b>	<b>21</b>
<b>3.7.2</b>	<b>Técnica Cirúrgica.....</b>	<b>21</b>
<b>3.8</b>	<b>Controle e Profilaxia.....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda a técnica de omentopexia pelo flanco direito como procedimento cirúrgico para correção de deslocamento de abomaso à esquerda (DAE). O deslocamento de abomaso é uma enfermidade do sistema digestório de ruminantes que tem origem metabólica. O DAE ocorre frequentemente em rebanhos de vacas leiteiras de alta produção, causando significativas perdas econômicas devido à diminuição de produção de leite em animais acometidos por essa enfermidade.

O tratamento utilizado para o reposicionamento do abomaso em casos de DAE pode ser realizado através de abordagens cirúrgicas e não-cirúrgicas. Segundo RADOSTITS *et al.* (2002) as abordagens cirúrgicas apresentam melhores resultados do que as técnicas não-cirúrgicas, pois diminuem consideravelmente a possibilidade de recidiva.

O objetivo da presente revisão bibliográfica é abordar o DAE e os tratamentos cirúrgicos utilizados para o seu reposicionamento, dando ênfase à técnica de omentopexia pelo flanco direito. Em adição, serão apresentados os resultados obtidos por essa técnica durante período de estágio, no qual foram acompanhadas 25 desses procedimentos para correção de DAE em uma fazenda de gado leiteiro na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul.

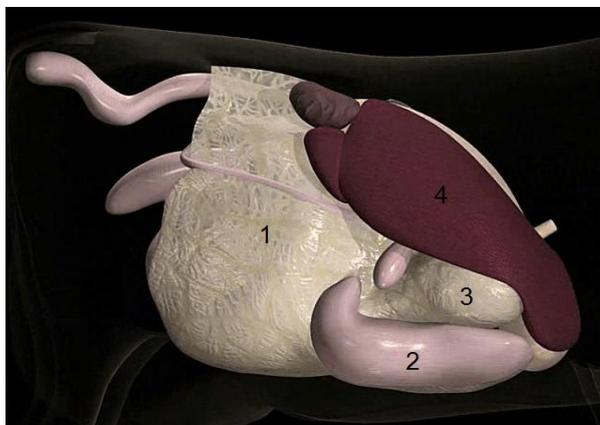
## 2 ENFERMIDADES DO ABOMASO DOS BOVINOS

As enfermidades que ocorrem no abomaso dos bovinos estão geralmente associadas a distúrbios metabólicos, outras enfermidades (metrite, mastite, hipocalcemia, retenção de placenta), estresse, problemas de manejo e até mesmo por alterações climáticas (CANNAS *et al.* 2002). Essas alterações são cada vez mais conhecidas, devido a um maior entendimento e reconhecimento das mesmas pelos profissionais (RADOSTITS *et al.* 2002).

As afecções que mais frequentemente acometem o abomaso são: o deslocamento de abomaso à esquerda (DAE), o deslocamento de abomaso à direita (DAD) com ou sem torção, sendo o mais comum o DAE, com cerca de 80 - 90% dos casos (RIET-CORREA, 2007), além de úlceras e sobrecarga de abomaso. Essas enfermidades são mais comuns em vacas de alta produção, que são alimentadas com grande quantidade de grãos e pouca quantidade de fibra (abaixo de 16%) e criadas em confinamento onde o exercício é limitado (RADOSTITS *et al.* 2002).

### 2.1 Anatomia e Fisiologia do Abomaso

O abomaso é o quarto compartimento dos estômagos dos ruminantes (**Figura 1**). Sua função é análoga ao estômago dos monogástricos. Está dividido em região pilórica, fúndica e corpo, estando localizado ventralmente ao abdome sob a linha média. Cranialmente, o abomaso está em contato com o omaso e o retículo através de uma banda de músculo liso. A irrigação do órgão é realizada pelas artérias gástrica esquerda e gastroepiplóica.



**Figura 1** – Representação dos estômagos dos ruminantes: 1 – rúmen; 2 – abomaso; 3 – retículo; 4 – baço. (modificado de DESROCHESRS; HARVEY, 2007).

A inervação do abomaso é realizada pelos troncos ventrais e dorsais que lançam ramos nervosos (parassimpático) para o abomaso, enquanto os gânglios celíaco e mesentérico cranial e plexos nervosos do mesentério servem de sítio para sinapse dos neurônios pré-ganglionares do sistema nervoso simpático.

A função do abomaso nos ruminantes é a digestão de substratos que foram degradados parcialmente nos compartimentos anteriores (rúmen, retículo e omaso). O pH do abomaso, assim como o pH do estômago dos monogástricos é baixo, aproximadamente 3 devido a produção de ácido clorídrico. Esse pH é fundamental para a ativação da pepsina que é a enzima responsável pela digestão nesse compartimento (CARDOSO, 2007).

Alguns fatores podem alterar significativamente a motilidade abomasal, e dentre elas podemos destacar: distensão anormal de algum dos outros compartimentos do estômago, baixo pH, tamanho de partículas reduzido, pouca fibra na dieta, conteúdo de aminoácidos, peptídeos e gordura duodenal, alta produção de ácidos graxos voláteis (AGV) e produção aumentada de histamina. Além desses fatores diretos, outros fatores podem alterar indiretamente a motilidade do abomaso, os mais conhecidos são: endotoxemia, hiperinsulinemia, hipocalcemia, estresse, alcalose metabólica, alterações nos neurônios intramurais do abomaso, prostaglandinas, ausência de exercícios, altas concentrações de gastrina no sangue, acetonemia, endometrite, mastite e alterações patológicas do casco (RIET-CORREA, 2007).

### 3 DESLOCAMENTO DE ABOMASO À ESQUERDA (DAE)

O DAE é caracterizado pela migração do abomaso de sua posição original (assoalho abdominal a direita da linha média) para o lado esquerdo do abdome, entre o rúmen e a parede abdominal esquerda (RADOSTITS *et al.*, 2002). Essa enfermidade está presente em diversas regiões do mundo, mas é diagnosticada com maior frequência em regiões de criação intensiva (GEISHAUSER, 1995).

Os deslocamentos de abomaso (DA) possuem como causa diversos fatores, dentre eles, distúrbios metabólicos e nutricionais, estresse, falhas de manejo e até alterações climáticas (CANNAS *et al.*, 2002). Segundo Radostits *et al.* (2002) essa doença é reconhecida mais facilmente hoje, devido aos avanços nas técnicas de diagnóstico, aliado a um maior conhecimento sobre tal enfermidade.

O DA é a enfermidade abomasal mais detectada, e é responsável pelo maior número de intervenções cirúrgicas abdominais na clínica de bovinos de leite (REBHUN, 2000).

#### 3.1 Etiologia

O deslocamento de abomaso (DA) é uma síndrome multifatorial, na qual a atonia abomasal é um pré-requisito para sua ocorrência (CONSTABLE *et al.*, 1992). O gás produzido pela fermentação bacteriana é responsável pela distensão do abomaso e seu conseqüente deslocamento, seja para a esquerda ou para a direita. Sarashina *et al.* (1991) citam que uma dieta com uma grande quantidade de concentrado, aumenta consideravelmente a chance de ocorrer o DA, pois esse tipo de dieta aumenta o fluxo de conteúdo ruminal para o abomaso, aumentando a concentração de AGV no abomaso, o que pode inibir a motilidade do órgão. Isto, por sua vez, inibe o fluxo de ingesta do abomaso para o duodeno, causando acúmulo de gás que é responsável pela distensão e deslocamento do abomaso. Radostits *et al.* (2002) também cita que dietas com teor de fibra inferiores a 16% predisõem a ocorrência de DA.

Svendsen (1969) relaciona o tamanho do rúmen com o lado em que ocorre o deslocamento. Segundo o autor, um rúmen pequeno predispõe o deslocamento do abomaso para a esquerda, enquanto um rúmen cheio predispõe o deslocamento para a direita. Além desses fatores já descritos inúmeros outros também podem colaborar para

a ocorrência de deslocamentos. Breukink *et al.* (1991) citam o tamanho da cavidade abdominal, o estágio de gestação, transporte, exercício, cirurgia anterior e estresse como fatores predisponentes. Alterações climáticas (CANNAS *et al.*, 2002), e a morfologia dos animais modernos, com capacidade abdominal ampliada (REBHUN, 2000), também são citados como fatores predisponentes para o deslocamento de abomaso à esquerda. Para Constable *et al.* (1992) é importante ao analisar a herdabilidade, considerar que tanto o DAE e o DAD são encontrados mais frequentemente em gado leiteiro que em gado de corte. Para Geishauser (1995) há uma predisposição individual determinada geneticamente para o DAE, sendo os animais mais pesados e grandes, os mais afetados. A herdabilidade do DAE é de 0,28, e as estimativas entre o DA e os traços de produção são muito reduzidos (URIBE *et al.*, 1995). Segundo Hoffsis e Mcguirk (1986) embora fatores genéticos tenham sido investigados, não há diferenças significativas entre o pedigree de vacas afetadas e não afetadas.

O parto é considerado o fator precipitante mais comum para a ocorrência de DA (GOFF; HORST, 1997). No final da gestação, o grande volume ocupado pelo útero faz com que o rúmen seja deslocado para o assoalho abdominal e o abomaso é empurrado para o lado esquerdo e para frente, sob o rúmen. Após o parto, o rúmen desce, prendendo o abomaso, especialmente se ele estiver atônico ou distendido por alimento, como é comum em animais alimentados com grandes quantidades de grãos.

A hipocalcemia é descrita por Radostits *et al.* (2002), como um dos possíveis fatores para a ocorrência dos DA. Além da hipocalcemia, enfermidades comuns no período pós-parto podem ser causas dos DA, tais como mastite, metrite e retenção de placenta. Natimortalidade, partos gemelares, acidúria, cetonúria e baixa produção de leite na lactação anterior também são descritos, porém não há uma relação causa e efeito ainda bem estabelecida.

### **3.2 Epidemiologia**

Os deslocamentos de abomaso ocorrem em rebanhos de vacas leiteiras de alta produção mantidas em sistemas intensivos de criação (confinamento) geralmente no período pós-parto, sendo que 91% dos casos ocorrem em até seis semanas posteriores ao parto (RADOSTITS *et al.*, 2002). CANNAS *et al.* (1992), cita que a maioria dos casos ocorre nos primeiros 15 dias pós-parto, mas também são registrados casos em

animais com maior período de lactação e até mesmo no período seco. Ainda são descritos casos que ocorrem em bezerros e touros de corte, mas nesses animais a ocorrência é rara.

Os primeiros casos de deslocamento de abomaso foram descritos no ano de 1950 por Begg. Em 1954 foram descritos casos por Moore *et al.* (1954). Desde então, a ocorrência dessa enfermidade está aumentando. Nos rebanhos leiteiros dos Estados Unidos a incidência de deslocamentos é de 3 a 5% (Gröhn *et al.*, 1998). Em rebanhos individuais esses valores podem variar entre 10 a 20% (Dawson *et al.*, 1992; Pehrson & Stengärde, 2000). Na Alemanha a incidência média no rebanho é de 1,6% (Wolf *et al.*, 2001a) e para rebanhos individuais chega a 7,5% (Poike & Fürll, 2000).

O principal prejuízo causado pelo DA é a queda na produção de leite e o custo do tratamento. Raizman e Santos (2002) afirmam que a queda de produção ocorre durante os quatro primeiros meses de lactação. Em lactações de 305 dias a média de produção pode decair até 11% (Martin *et al.*, 1978). Segundo SMITH (2006) a maioria das vacas produz em torno de 300 a 500kg de leite a menos nas lactações em que ocorre DA, 80% delas produzem 400kg a menos de leite e 20% produzem 2.000kg a menos.

A perda econômica causada por um caso de DA pode variar entre U\$\$250 a U\$\$450, dependendo do procedimento cirúrgico utilizado para a correção do deslocamento (BARTLET *et al.*, 1995). Nos Estados Unidos a perda anual causada por essa enfermidade alcança valores maiores que 220 milhões de dólares (Geishauser, Leslie e Duffield, 2000).

No Brasil, não existem estudos sobre a prevalência dessa enfermidade presente nos rebanhos leiteiros. Porém é registrada uma maior incidência dessa enfermidade nos estados do Paraná, São Paulo e em regiões onde a atividade leiteira intensiva (RIET-CORREA, 2007).

### **3.3 Patogenia**

A patogenia do DAE é sutil em seu início. A atonia de abomaso, juntamente com a distensão causada pelo acúmulo de gás é considerada como disfunção primária. Um rúmen com volume reduzido devido ao grande espaço ocupado pelo útero gravídico no final da gestação, juntamente com o vazio abdominal que ocorre posteriormente ao

parto, faz com que o abomaso atônico e repleto de gás desloque-se sob o rúmen cranialmente ao longo da parede abdominal (CONSTABLE *et al.*, 1992). Segundo Geishauser (1995) o útero no final da gestação eleva o rúmen, permitindo que o abomaso desloque-se cranialmente, e para a esquerda. E então, após o parto com a volta do rúmen a sua posição original o abomaso deslocado fica aprisionado. Blood (1991) acrescenta que a compressão do rúmen sob a porção aprisionada do abomaso, impede seus movimentos normais, porém não há interferência no suprimento sanguíneo para a porção aprisionada, de forma que os efeitos do deslocamento estão totalmente na digestão e movimento da ingesta. A primeira a parte do abomaso que se desloca é o fundo do órgão, seguido pela curvatura maior, o que provoca também o deslocamento do piloro e do duodeno. O retículo, omaso e o fígado juntamente com o sulco esofágico sofrem uma rotação de grau variável. Essa por sua vez impede a passagem da ingesta (RADOSTITS *et al.*, 2002)

A obstrução do segmento deslocado geralmente é incompleta, assim uma pequena parcela do gás e do fluido presentes no interior do abomaso consegue escapar, e dificilmente a distensão se torna grave (CONSTABLE *et al.*, 1992). O suprimento sanguíneo nessa situação não é interrompido. Dessa maneira os processos prejudicados são a digestão e a passagem do alimento pelo abomaso, fato esse que pode levar o animal a uma inanição crônica. Nos casos de DA são comuns a presença de alcalose metabólica suave juntamente com hipocloremia e hipocalcemia. A alcalose metabólica hipoclorêmica é resultado da atonia abomasal, com secreção prolongada de ácido clorídrico, no interior do abomaso com posterior refluxo para os compartimentos estomacais anteriores. Já a hipocalcemia é resultado da inanição comum a animais que desenvolvem o DA, isso se deve a diminuição dos níveis de potássio que seriam ingeridos na dieta e pela secreção renal prolongada desse íon. Outra alteração metabólica que pode ser decorrente ao DA é a cetose, principalmente em animais com bom escore de condição corporal (MERCK, 2001).

### **3.4 Sinais Clínicos**

Como descrito por Radostitis *et al.* (2002) 91% dos casos de DAE ocorrem até a sexta semana após o parto. Os animais acometidos por DAE podem apresentar anorexia parcial ou completa (SMITH, 2006), referido por Riet-Correa (2007) como “apetite

caprichoso”. Os animais geralmente procuram a alimentação com alimentos fibrosos, geralmente feno (RADOSTITS *et al.*, 2002). As fezes mostram-se reduzidas de volume e mais moles que o normal, mas pode haver períodos de profusa diarreia. No entanto, segundo Hoffsis e Mcguirk (1986) as fezes podem estar normais. Entre outros sinais clínicos presentes estão à diminuição dos movimentos ruminiais, cetonúria, não mastigação do bolo alimentar e queda na produção de leite (SMITH, 2006), pode sofrer um decréscimo entre 30 e 50% (REBHUN, 2000).

Geralmente os animais acometidos por DAE não apresentam alteração na frequência respiratória e cardíaca, e nem na temperatura retal. O sinal mais comumente percebido é uma ligeira protusão das últimas costelas do flanco esquerdo, devido a pressão causada pelo abomaso deslocado (RIET-CORREA, 2007). A ausculta na altura do décimo espaço intercostal, associada a percussão revela um som timpânico característico, o “ping”. Em ausculta mais demorada da mesma região são percebidos ruídos anormais de tonalidade mais alta de um tintilar ou borbulhar mais líquido que os sons ruminiais (RADOSTITS *et al.*, 2002).

Em casos mais severos pode haver retração do globo ocular devido a desidratação (RIET-CORREA, 2007). Em casos agudos pode haver aumento da temperatura retal (39,5°C) e aumento da frequência cardíaca (RADOSTITS *et al.*, 2002)

### **3.5 Diagnóstico**

O diagnóstico é relativamente simples em animais que apresentem um quadro clínico típico, porém torna-se menos certo em animais que não apresentam comumente esta condição (bezerros) ou quando o som de “ping” é transitório, recorrente ou fraco (OGILVIE, 2000). Geralmente, é realizado através de ausculta com percussão da região do nono ao décimo segundo espaço intercostal esquerdo e porções mais baixas do abdome. Durante esse exame o som característico a ser ouvido, é um som metálico, “ping” (RIET-CORREA, 2007).

Outro exame bastante utilizado é a auscultação dupla do rúmen. Em casos de DAE os sons ruminiais estão inaudíveis ou fracamente audíveis, pois o abomaso está colocado ente a parede abdominal e o rúmen (EDDY, 1999).

A palpação retal também pode ser utilizada como diagnóstico, mas geralmente fornece poucas informações a respeito do DAE. O que pode ser observado é um rúmen não repleto e ligeiramente deslocado para a direita, havendo um aumento de espaço entre ele e a parede abdominal esquerda (RIET-CORREA, 2007).

O diagnóstico diferencial deve ser realizado, pois a atonia ruminal, indigestão vaginal, colapso do rúmen, pneumoperitônio, fisometra (ar no útero), dilatação e deslocamento para o lado esquerdo do rúmen (raro) podem confundir o clínico (SMITH, 2006).

### **3.6 Tratamento**

O tratamento do DAE envolve o retorno do abomaso para a sua posição original ou aproximada, e ocasionalmente tratando-se também as anormalidades hidroeletrolíticas e ácido-básicas coincidentes e provendo terapia de suporte para doenças concomitantes (SMITH, 2006).

Uma das alternativas para a correção do DA é a técnica de rolamento, na qual a vaca é derrubada e mantida em decúbito dorsal. Em seguida, é rolada vigorosamente para a direita, parando-se abruptamente para que o abomaso livre-se sozinho. Porém por meio dessa técnica, a recorrência tende a ser muito alta (RADOSTITS *et al.*, 2002).

Atualmente os métodos cirúrgicos são os mais utilizados, pois apesar de terem um custo mais elevado e demandarem mais tempo, diminuem a probabilidade de ocorrerem recidivas, como as apresentadas em técnicas conservativas (RIET-CORREA, 2007).

Dentre as técnicas cirúrgicas utilizadas para a correção de DA estão:

- Correção cirúrgica do DAE por meio de abomasopexia:
  1. Laparotomia ventral com fixação do abomaso.
  2. Fixação transcutânea do abomaso através da parede abdominal ventral, conhecida como “blind stich”.
  3. Fixação do abomaso através de um bastão de plástico ou metal, acoplado ao fio de fixação, conhecido como método “toggle”.

4. Abomasopexia com controle endoscópico.
- Correção cirúrgica do DAE por meio de omentopexia:
    1. Omentopexia pelo flanco direito, “método de Hannover”.
    2. Omentopexia pelo flanco esquerdo, “método de Ultrech”.

A escolha do método cirúrgico a ser utilizado para correção do DA, é ditada pela preferência do clínico, pela disponibilidade de instalações e outras circunstâncias encontradas em cada caso, já que todas as técnicas apresentam resultados e períodos de recuperação semelhantes (SMITH, 2006).

Os animais com DAE geralmente apresentam cetose. Rehage et al. (1996) sugerem a administração de 200ml de propilenoglicol por via oral duas vezes ao dia. Casos em que ocorre desidratação e alcalose metabólica existe a necessidade de reposição de fluidos que devem ser iniciados juntamente com o processo de terapia seja ele conservativo ou cirúrgico (RIET-CORREA, 2007). Soluções salinas isotônicas e Ringer funcionam bem (HUHN, NELSON, 1995). Combinações de NaCl e KCl podem ser oferecidos em líquidos pela via oral livremente (REBHUN, 2000). A administração de antimicrobiano no pós-cirúrgico fica a critério do médico veterinário, que deve levar em consideração o tempo total do procedimento, assepsia do tratamento cirúrgico e a manipulação que foi realizada no procedimento (HOWARD; SMITH, 1999).

### **3.7 Omentopexia pelo flanco direito, “método de Hannover”**

A omentopexia é uma das técnicas cirúrgicas utilizadas para correção de DAE, mas também pode ser utilizada para correção de deslocamento de abomaso á direita e torção de abomaso á direita. A omentopexia foi desenvolvida quando a única técnica era a abomasopexia paramediana, que exigia a colocação do animal em decúbito dorsal.

Essa técnica envolve a sutura da camada superficial do omento maior na região do piloro até a parede abdominal do flanco direito (TURNER, McILWRAITH, 2002). Rebhun (2000) cita como vantagens dessa técnica, a possibilidade de ser realizada em animais com pneumonia e com distúrbios músculo esqueléticos, pois se evita a colocação do animal em decúbito dorsal, já que nessa técnica o animal permanece em pé durante o procedimento cirúrgico. Para um cirurgião experiente essa técnica tem

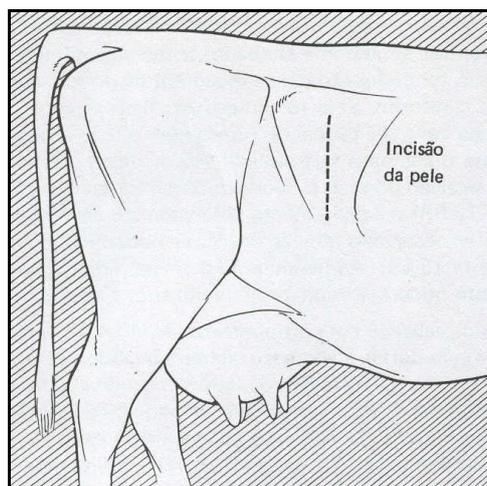
grande probabilidade de sucesso (BAKER, 1973). As desvantagens dessa técnica é que o omento como sendo um tecido adiposo de fraca resistência, ao trauma de uma vaca ser derrubada poderá ser suficiente para o omento rasgar ou ser estirado em sua origem. Além disso, essa técnica não permite a visualização do DAE antes da correção, o que pode criar problemas se existirem aderências na cavidade abdominal (TURNER, McILWRAITH, 2002).

### 3.7.1 Anestesia e Preparação Cirúrgica

O procedimento é realizado com o animal em estação, contido em tronco apropriado. A região paralombar direita é preparada cirurgicamente por meio de tricotomia e antissepsia de rotina. As técnicas de anestesia utilizadas podem ser o bloqueio paravertebral, ou paralombar em L invertido ou linear.

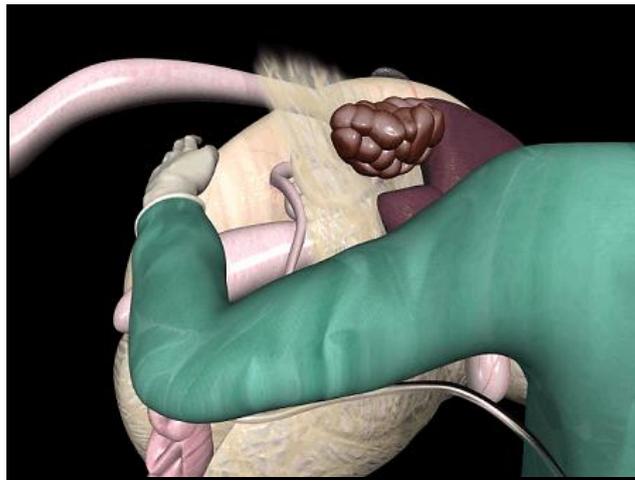
### 3.7.2 Técnica Cirúrgica

A técnica é iniciada com uma incisão vertical de aproximadamente 20cm na fossa paralombar, começando 4 a 5cm abaixo do processo transverso da vértebra lombar (**Figura 2**). Após a abertura da cavidade peritoneal o duodeno deve ser tracionado na direção ventral ao invés de estar na sua posição horizontal normal. A seguir o cirurgião deve passar seu braço esquerdo numa direção caudal em relação ao abomaso e ao rúmen, alcançando o abomaso distendido localizado entre o rúmen e a parede abdominal esquerda.



**Figura 2** – Local da incisão da laparotomia pelo flanco direito. (TURNER, McILWRAITH, 2002).

O abomaso deve ser então esvaziado com a utilização de agulha de espessura 12 ou 13 acoplada a um dreno estéril (**Figura 3**). A agulha deve ser inserida no interior da mão fechada numa direção caudal ao rúmen até a parte mais dorsal do abomaso deslocado. Nesse ponto é feita a punção do órgão através da agulha, promovendo a liberação do gás acumulado. A agulha será retirada após a saída do gás contido no órgão. Essa retirada deve ser cuidadosa, com o dreno coberto pra impedir a contaminação da cavidade peritoneal.

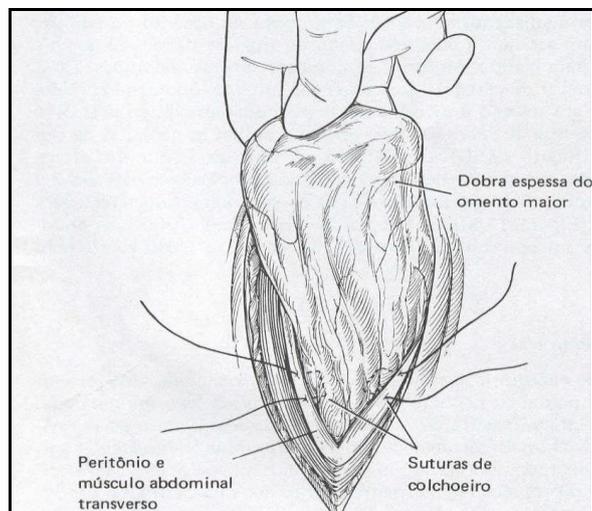


**Figura 3** – Método de esvaziamento de gás do abomaso. (DESROCHESRS; HARVEY, 2007).

O abomaso será recolocado em sua posição normal colocando-se o antebraço esquerdo no topo do abomaso deslocado e afastando-se o mesmo na direção ventral e caudal ao redor da parte ventral do abdome enquanto se promove leve tração sobre o omento. Após o retorno do abomaso à sua posição normal, o duodeno também deverá retornar à sua posição normal. O omento poderá ser visualizado através da incisão abdominal e parece ficar solto.

O omento deve então ser sustentado e tracionado, sendo exteriorizado da cavidade abdominal. Na sequência o mesmo dever ser levemente retraído na direção dorsal, permitindo assim a localização de um segmento do omento adjacente ao piloro. Duas suturas de colchoeiro são realizadas entre as duas camadas da dobra do omento, peritônio e músculo abdominal transversal (**Figura 4**). A seguir o peritônio e a musculatura abdominal são suturadas no padrão de sutura contínua simples, sendo o omento incorporado nos dois terços ventrais da incisão. As camadas dos músculos

oblíquos abdominais interno e externo juntamente com a pele são suturadas com o padrão simples contínuo (TURNER, McILWRAITH, 2002).



**Figura 4** - Fixação do omento ao peritônio e músculo abdominal transversal. (TURNER, McILWRAITH, 2002).

### 3.8 Controle e Profilaxia

Por tratar-se de uma doença multifatorial a prevenção deverá ser realizada através da avaliação de possíveis fatores predisponentes (ANDRADE, 2005). O principal fator a ser considerado é o nutricional, principalmente no período seco. Deve-se evitar uma dieta com excessiva quantidade de grãos no período final de gestação, já que essa está estritamente ligada à atonia abomasal, que por sua vez é um dos fatores desencadeantes do DA (RADOSTITS et al., 2002). Constable et al., 1992, cita que uma dieta rica em fibras expande o rúmen, o que provoca uma barreira para a migração abomasal. Uma dieta com altas taxas de energia e baixos teores de fibra deve ser evitada, principalmente no período final de gestação e início de lactação, é recomendado um percentual entre 28-32% de fibra na dieta dessas categorias de animais (RIET-CORREA, 2007).

Geishauser (1995) recomenda que para se evitar DA as vacas sejam alimentadas conforme o seu estado nutricional durante o período seco, onde vacas com melhor condição corporal devem ser menos alimentadas. Além disso, recomenda dietas com baixa energia na primeira metade do período seco, e mais concentrado nas últimas 3-4

semanas antes do parto. Em torno de 8-10 dias antes do parto, deve-se fornecer uma ração semelhante à ração formulada para a lactação. Desta forma, todas as vacas terão estado nutricional semelhante no momento do parto, sem tornarem-se obesas, e a mucosa e flora ruminal terão se ajustado para a dieta da futura lactação.

Quando ocorre alta incidência de deslocamento de abomaso em um rebanho, a investigação do regime alimentar e do tratamento torna-se obrigatória. O uso de tampões, pré-alimentação com feno antes dos alimentos fermentáveis ou ração totalmente mista podem ajudar a diminuir a frequência de DA (ANDRADE, 2005).

#### 4 MATERIAIS E MÉTODOS

No período de 4 de janeiro à 16 de abril de 2010 foram acompanhadas 25 omentopexias pelo flanco direito como técnica cirúrgica para correção de DAE. Esse acompanhamento foi realizado em uma fazenda de gado leiteiro, localizada no município de Vacaria, região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, distante cerca de 260km da capital, Porto Alegre.

A fazenda possuía um rebanho total de 1200 cabeças, 540 dessas em lactação. Esse era composto por vacas das raças Holandesa, Pardo Suíço e cruzas dessas. A área total ocupada para criação desses animais era de aproximadamente 500 hectares. O sistema utilizado para criação era o free stall, ou seja, durante toda a lactação os animais permaneciam confinados, sem acesso à pastagem. A média de produção de leite era de 27 litros/vaca/dia.

Os animais com período pós-parto de até oito dias, vacas com queda de produção, ou que apresentavam alguma anormalidade através de inspeção remota eram encaminhadas para avaliação clínica: ausculta cardíaca, ausculta respiratória, ausculta digestiva, percussão do flanco esquerdo, avaliação de mucosas e verificação da temperatura retal.

O diagnóstico de DAE era baseado exclusivamente na percussão do flanco esquerdo juntamente com a ausculta. Os animais com DAE apresentavam à percussão e ausculta, um som timpânico característico, o denominado “ping”. Após a constatação desse som, a vaca era encaminhada para procedimento de omentopexia pelo flanco direito para correção do DAE.

Antes do início do procedimento eram realizados os seguintes passos: 1° - tricotomia no flanco direito; 2° - bloqueio anestésico em linha reta no local da incisão (Lidovet<sup>®</sup> - 40ml); 3° - contenção da vaca; 4° - antissepsia do local da tricotomia (Biocid<sup>®</sup>). Enquanto era realizada a anti-sepsia da vaca, o médico veterinário também fazia sua anti-sepsia, sendo que primeiro lavava os braços com água e sabão, em seguida lavava-se novamente, desta vez com Biocid<sup>®</sup>. Então enxaguava os braços com água, e finalmente pedia a um auxiliar que despejasse álcool iodado sobre seus braços. Após o álcool iodado secar sobre a pele era iniciado o procedimento cirúrgico.

O procedimento iniciava com a incisão em linha reta de aproximadamente 15 cm, sobre o local do bloqueio anestésico. Nesse momento incisava-se a pele e a primeira camada de musculatura. As duas camadas seguintes de musculatura eram divulsionadas com os dedos, assim como o peritônio. Com a cavidade abdominal aberta, colocava-se o braço para o interior da mesma, caudalmente ao rúmen até o lado oposto, onde se localiza o abomaso deslocado. Logo após a confirmação do deslocamento pela palpação intra abdominal, retirava-se o braço do interior da cavidade. Então, novamente localizava-se o abomaso no interior da cavidade, e com o auxílio de uma agulha (40x12) acoplada em um equipo, realizava-se a punção do mesmo. Para a verificação da saída de gás contido no interior do abomaso, adaptava-se um equipo à extremidade da agulha. O odor que extravasava na extremidade do equipo confirmava a correta adaptação da agulha. O abomaso permanecia puncionado até seu completo esvaziamento. Com o abomaso sem a presença de gás, retirava-se agulha e o equipo utilizado para punção.

A seguir realizava-se a tração do omento, que estava inserido na curvatura maior do abomaso. Essa tração era realizada com cuidado, para se evitar o rompimento do mesmo. A tração era realizada até se verificar a inserção do omento na curvatura maior do abomaso. Em seguida, com o auxílio de duas agulhas em S, interligadas com um fio de náilon de pesca 0.60mm contendo um botão plástico (**Figura 5**) transfixava-se o omento e posteriormente as camadas musculares abdominais, ou seja, o omento era fixado na musculatura abdominal.



**Figura 5** – Botão plástico utilizado para fixação do omento.

Terminada a fixação do omento, realizava-se a sutura da musculatura. Essa era suturada com Catgut Cromado nº0, em padrão de sutura contínua simples em duas camadas. A sutura de pele era realizada com náilon de pesca 0.60mm, também com padrão de sutura contínua simples.

A conduta pós-operatória variava conforme o tempo dispensado para a correção do DAE e pela manipulação exercida durante o procedimento cirúrgico. Nos casos em que o procedimento era realizado rapidamente e a manipulação era mínima não eram aplicadas nenhuma medicação. Já para os procedimentos mais demorados em que a manipulação era maior, eram administrados aos animais uma dose de Septipen Plus<sup>®</sup> (8.000 – 24.000 UI/kg - IM) e Equipalazone<sup>®</sup> (2,5 – 5mg/kg – IV) ou Desflan (1,1mg/kg – IV). Em ambas as situações era administrada a vaca uma solução de hidratação oral (**Tabela 1**), denominada “drench”, diluída em 30 litros de água.

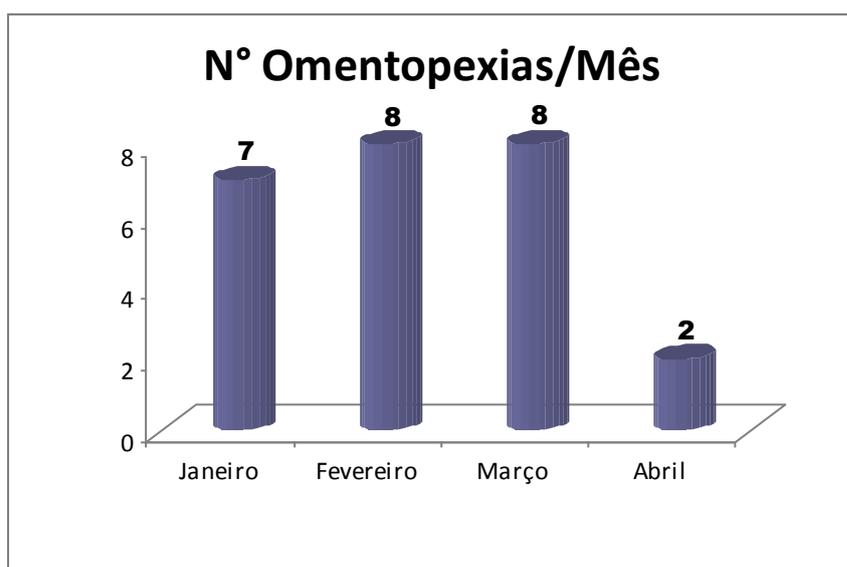
Tabela 1 - Composição do “drench”

<b>Ingrediente</b>	<b>Quantidade</b>
Sal branco	255g
Cloreto de Potássio	30g
Cloreto de Cálcio	15g
Propilenoglicol	300ml

Os animais submetidos à omentopexia eram avaliados clinicamente, uma vez ao dia, até o décimo dia pós-procedimento, quando então era realizada a retirada dos pontos. Após esse período eram liberadas do tratamento e encaminhadas ao grupo de vacas sadias, para a continuidade da lactação.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 25 deslocamentos de abomaso avaliados ocorreram no período de 04 de janeiro a 16 de abril de 2010. Os resultados de ocorrência mensal da patologia são demonstrados na **Figura 6**. Os dados revelam uma semelhança no número de animais acometidos por mês, com exceção de abril onde se obteve um número menor de casos, pois apenas foram colhidos dados referentes à primeira quinzena.



**Figura 6** - Número de omentopexias/mês avaliadas durante o levantamento.

Devido ao manejo reprodutivo da fazenda ser realizado constantemente há uma uniformidade de partos/mês, o que predispõe a ocorrência similar da patologia durante os meses avaliados.

O intervalo entre o parto e o DAE (**Figura 7**) foi menor que 42 dias em 23 casos (92%), e maior que 42 dias em dois casos (8%). Os percentuais encontrados são semelhantes aos encontrados por Radostits *et al.* (2002), em que 91% dos casos ocorrem nas seis primeiras semanas posteriores ao parto. Dos casos em que o intervalo pós-parto foi maior que 42 dias, um DAE ocorreu com 60 dias, e outro com 250 dias. Nesse último a vaca apresentava prenhez confirmada de 192 dias.

Nos casos analisados, duas vacas apresentavam ordem de parto igual a um (8%), as demais apresentavam ordem de parto maior que um (92%). Esses valores contrastam

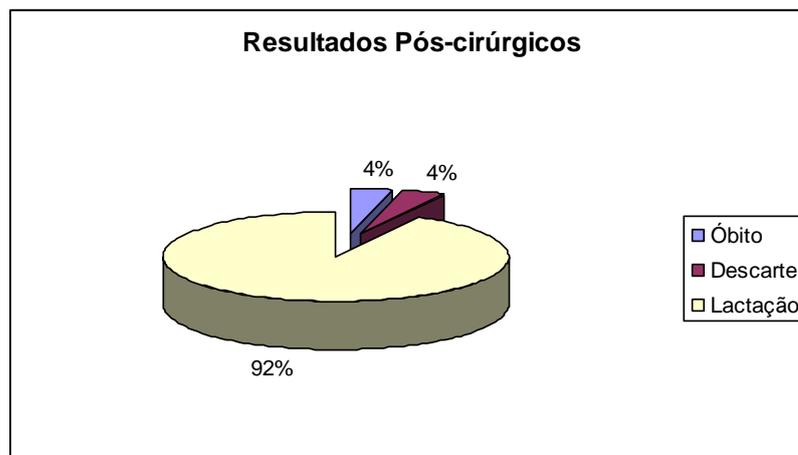
com os de Sexton *et al.* (2007), Robertson (1968) e Martin (1972) que encontraram valores para primíparas de 32,5% e 18,9% respectivamente.



**Figura 7** – Intervalo em dias entre o parto e o DAE.

Das 25 vacas operadas, três estavam sendo submetidas ao procedimento de omentopexia pelo flanco direito pela segunda vez (12%). Esse fato demonstra a probabilidade de recorrência de DAE em animais submetidos a essa forma de correção cirúrgica, devido a fragilidade de omento que pode romper-se quando sofrer uma grande tração (TURNER, McILWRAITH, 2002). Nesses casos houve grande dificuldade de reposicionamento do abomaso devido a aderências presentes no interior da cavidade abdominal.

A **Figura 8** demonstra que após o procedimento cirúrgico, 23 animais foram mantidos em lactação (92%), um animal morreu (4%) e um foi descartado do plantel por apresentar baixa produção de leite (4%). Na necropsia do animal observou-se a ruptura do duodeno, provavelmente devida ao excesso de tração realizado para reposicionamento do abomaso. Essa vaca era uma das que foi submetida ao segundo procedimento cirúrgico devido à recorrência do DAE.



**Figura 8** – Resultados pós-cirúrgicos dos animais avaliados.

Segundo Sexton et al. (2007) a técnica de omentopexia pelo flanco direito se realizada adequadamente tem um percentual de sucesso de 90,7%, valor semelhante ao encontrado nos casos analisados neste trabalho.

## 6 CONCLUSÕES

A atividade leiteira, assim como outras, caracteriza-se pela obtenção de lucros. Atualmente com margens tão pequenas de lucro, os produtores são forçados a intensificar cada vez mais suas criações, trazendo consigo problemas como o deslocamento de abomaso.

Essa patologia é um problema muito importante da bovinocultura intensiva de leite mundial. Os prejuízos causados por essa enfermidade são consideráveis, seja direta (produção de leite) ou indiretamente (custo com terapia medicamentosa e procedimento cirúrgico). Devido a todos os fatores mencionados nesse trabalho fica evidenciado a importância que deve ser dada a essa enfermidade, principalmente no que se refere a medidas de prevenção.

Os produtores, juntamente com o auxílio do Médico Veterinário devem dar bastante atenção ao DA, pois esse é caracterizado por ser uma doença multifatorial, ou seja, pode envolver qualquer processo da produção (manejo, sanidade, reprodução, etc).

Como observado também nesse trabalho existem diversos meios de correção de DAE, seja ele conservativo ou cirúrgico. A omentopexia pelo flanco direito, como procedimento cirúrgico para correção do DAE, mostrou ser um método eficaz. Além disso, a redução de manejo obtida com este método, diminui o estresse dos animais, e conseqüentemente possibilita uma reabilitação em período menor, que gera menos perdas na produção de leite.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, C. L. E. **Deslocamento de abomaso à esquerda**. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Medicina Veterinária, Porto Alegre, 2005.
- BAKER, J. S. Displacement of the abomasums in dairy cows. **Practicing Veterinarian**, Summer Fall: 1, 1973.
- BARRINGTON, M. G. Deslocamento abomasal esquerdo ou direito e vôlvulo abomasal. In: **Manual Merck de Veterinária**. 8. ed. São Paulo: Roca, 2001. p. 127-130.
- BARTLETT, Paul C, et al. Economic comparison of the pyloro-omentopexy vs the roll-and-toggle procedure for treatment of left displacement of the abomasum in dairy cattle. **Journal American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 206, n. 8, p. 1156-1162, Apr. 1995.
- BEGG, H. Diseases of the stomach of the adult ruminant, **Veterinary Record**, London, v. 62, p. 797–808, 1950.
- BLOOD, D.C. Doença do trato alimentar II. In.: BLOOD, D. C., HENDERSON, I. A., RADOSTITS, O. M. **Clínica veterinária**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p. 150-194.
- BREUKINK, H. J. Abomasal displacement: etiology, pathogenesis, treatment and prevention. **Bovine Practitioner**, Aurburn, v. 26, p. 148-153, 1991.
- CANNAS, J. S., et al. Deslocação de abomaso novos conceitos. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 2002, Oeiras, Proceedings of the Veterinary Sciences Congress, Oeiras, 2002. p. 39-62.
- 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.
- CONSTABLE, Peter D., et al. Risk factors for abomasal volvulus and left abomasal displacement in cattle. **American Journal Veterinary Research**, Schaumburg, v. 53, n. 7, p. 1184-1192. July. 1992.
- DAWSON, L. J. et al. Influence of fiber form in a complete mixed ration on incidence of left displacement abomasum in postpartum dairy cows, **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 200, p. 1989–1992, 1992.

DESORCHERS, A., HARVEY, D. Cirugías del abomaso en los bovinos. **Université de Montreal**, Montreal, 2007.

EDDY, R.G. Diseases and husbandry of cattle. In.: **Bovine medicine**. Malden: Blackwell Science, 1999. Chapter 42, p. 625-666.

GEISHAUSER, T. Abomasal displacement in the bovine – a review on character, occurrence, aetiology and pathogenesis. **Journal Veterinary Medicine**, Berlin, v. 42, n. 4, p.229-251. June. 1995.

GEISHAUSER, T.; LESLIE, K.; DUFFIELD, T. Metabolic Aspects in the etiology of displaced abomasums, **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 16, n. 2, p. 255-265, July 2000.

GOFF, J. P.; HORST, L. R. Physiological changes at parturition and their relationship to metabolic disorders. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 80,n. 7, p. 1260-1268, July 1997.

GRÖHN, Y.T. et al. Effect of diseases on the culling of Holstein dairy cows in New York State, **Journal of Dairy Science** , Savoy, v. **81**, p. 966–978, 1998.

HOFFSIS, G.F.; MCGUIRK, S.M. Diseases of the Abomasum and Small Intestine. In: HOWARD, J.L. **Current Veterinary Therapy 3**. Food Animal Practice. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: W.B.Saunders Company, 1986, p.723-730.

HOWARD, J. L; SMITH, R. A. **Current veterinary therapy: food animal practice**. 4 ed. Edinburg: W. B. Saunders, 1999, 766p.

HUHN, J. C.; NELSON, D. R. Right-sided abomasal problems in dairy cattle. **Veterinary Medicine**, Lenexa, v. 90, n. 12, p. 1169-1174, Dec. 1995.

MARTIN, S. W. et al. A study of the role of genetic factors in the etiology of left abomasal displacement, **Canadian Journal of Comparative Medicine**, v. 42, p. 511–518, 1978.

MOORE, W.F et al. Displacement of the bovine abomasum, **Veterinary Medicine**, Berlin, v. 49, p. 49–51, 1954.

OGILVIE, T.H. Doenças do sistema gastrointestinal de bovinos. In.: **Medicina interna de grandes animais**. Porto Alegre: Artmed, 2000. p.68-71

PEHRSON, B.; STENGÄRDE, L. Ursachen der unterschiedlichen Inzidenz von Dislocatio abomasi in den USA sowie in Schweden. In: Fürll, M. (Ed.), Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik, Prognose, Therapie und Prophylaxe der Dislocatio abomasi. Proceedings Internationaler Workshop, Leipzig 1998. Leipziger Universitätsverlag, Leipzig, Germany, p. 41–47, 2000.

POIKE, A.; FÜRLL, M. Zur Epidemiologie der Labmagenverlagerung (dislocatio abomasi) in Mitteldeutschland. In: Fürll, M. (Ed.), Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik, Prognose, Therapie und Prophylaxe der Dislocatio abomasi. Proceedings Internationaler Workshop, Leipzig 1998. Leipziger Universitätsverlag, Leipzig, Germany, p. 29–39, 2000.

RADOSTITS, O.M., et al. Doenças do trato alimentar. In: **Clínica veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2002. p. 235-310.

RAIZMAN, E. A.; SANTOS, J. P.; The effect of left displacement of abomasums corrected by toggle-pin suture on lactation, reproduction, and health of Holstein dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 85, n. 5, p. 1157-1164, 2002.

REBHUN, W.C. Doenças abdominais. In: **Doenças do gado leiteiro**. São Paulo: Roca, 2000. p. 129-185

RIET-CORREA, F. et al. Doenças do sistema digestivo. In: **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3. ed. v. 2 Santa Maria: Fernovi, 2007. p.357-367.

SARASHINA, T. et al. Origin of abomasum gas in the cows with displaced abomasums. **Japanese Journal of Veterinary Science**, Tokyo, v. 52, n. 2, p. 371-378, Apr. 1991.

SEXTON, M. F. et al. A study of 54 cases of left displacement of the abomasum: February to July 2005. **Irish Veterinary Journal**, Dublin, v. 60, n. 10, p. 605-609, 2007.

SMITH, P. B. **Medicina interna de grandes animais**. 3.ed. Barueri: Manole. 2006. p. 756-759.

SVENDSEN, P. Etiology and pathogenesis of abomasal displacement in cattle. **Nordisk Veterinary Medicine**, Copenhagen, v, 21, p. 1-60, 1969. Suppl.1.

TURNER, A.S.; McILWRATH, C.W. Cirurgia gastrointestinal do bovino. In.: **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo: Roca , 2002. p. 235-262.

WOLF, V. et al., Einflüsse auf das Auftreten von Labmagenverlagerungen bei Deutschen Holstein Kühen, **Deutsche Tierärztliche Wochenschrift**, v. 108, p. 403–408, 2001a.