



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Clínica e reprodução de bovinos de leite

Maria Ana Polido Loureiro

Orientação: Professora doutora Elisa Bettencourt

Dr. António Martins Giesteira

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2015



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Clínica e reprodução de bovinos de leite

Maria Ana Polido Loureiro

Orientação: Professora doutora Elisa Bettencourt

Dr. António Martins Giesteira

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2015

A. Agradecimentos

Não será possível demonstrar a gratidão que sinto em meras palavras, contudo agradeço...

Aos meus pais pelo esforço diário que fazem para que este meu sonho seja concretizável, pelo apoio incondicional em dias bons e dias menos bons ao longo do meu percurso de vida, e por todo o amor que sempre me dedicaram.

Aos meus avós pela amizade e pela força com que me transmitiram o conhecimento e experiência de vida.

À minha família por todo o incentivo.

À professora Elisa Bettencourt por ter aceitado ser minha orientadora de estágio, pela disponibilidade, pelos conhecimentos transmitidos e pelo estímulo em relação à clínica de bovinos de leite.

Ao Dr. António Giesteira por me ter aceitado enquanto estagiária, pela transmissão de conhecimentos, pelo incessante trabalho prestado, pela imensa disponibilidade, pelo companheirismo e amizade.

Ao Professor Jorge Santos pela ajuda e disponibilidade.

À Filipa Samúdio por toda a amizade, cumplicidade e ajuda ao longo do estágio.

À Carla pela companhia, pela amizade e pela constante força e compreensão.

Ao Bigi pelo apoio, força e voto confiança nas horas boas e menos boas.

À Laura, à Susana e à Patrícia pela amizade, companhia e apoio.

Ao Luís Filipe Gandra pela amizade e apoio persistente.

À Júlia e à Teresa pela companhia.

Ao primo Vasco.

Aos amigos e colegas de Évora, especialmente à Ana, à Mariana Serrão, à Mariana Seródio, ao António, ao Filipe Pinto, ao Luís, ao Zé Miguel, ao Francisco, ao Rodrigo, à madrinha, aos afilhados, à Carolina Oliveira e à Mizé.

Aos professores do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Évora.

Resumo

Neste presente relatório encontram-se descritas e caracterizadas as atividades desenvolvidas durante o estágio em clínica e cirurgia de bovinos de leite, contemplando também uma revisão bibliográfica sobre os fatores predisponentes de torção uterina (TU) em bovinos de leite.

Foram recolhidos dados relativos à condição corporal (CC), número de partos, sentido da torção uterina, grau da torção e método de correção da mesma de 58 vacas assistidas com torção uterina, selecionadas aleatoriamente. Para além disto, foram recolhidos dados do feto proveniente destes casos de distócia, nomeadamente a apresentação no canal do parto, o sexo e a viabilidade. Correlacionaram-se algumas destas variáveis para testar hipóteses descritas na bibliografia. Verificou-se a existência de relação entre o grau da TU e a viabilidade fetal; entre o grau da TU e técnica de resolução executada e por fim entre a viabilidade fetal e a técnica de resolução aplicada.

Verificou-se que a maioria das vacas que desenvolveram TU eram múltíparas, sendo mais frequente durante o terceiro parto. Foi também possível observar que a maioria das TU ocorreram no sentido anti horário (esquerda em vista caudal) e entre 180° e 270°.

Palavras-chave: bovinos de leite; torção uterina; fatores predisponentes; feto.

Clinics and reproduction of dairy cattle

Abstract

This report describes and characterizes the activities developed during the internship in clinical practice and surgery of dairy cattle. It also includes a literature review on the predisposing factors of uterine torsion (UT) in dairy cattle.

Data was collected on body condition score (BCS), number of births, direction of uterine torsion, degree of twist, correctional method thereof and the survival of 58, randomly selected, cows assisted with UT. In addition, fetal data was collected from these cases of dystocia, in particular the presentation of the fetus in the birth canal, sex and viability. Some of these variables were correlated in order to test hypothesis described in the bibliography. A relationship was found between the degree of UT and fetal viability; between the degree of UT and the correctional method applied and finally between the fetal viability and correctional method applied.

It was found that the majority of cows that had UT were multiparous, with UT being more frequent during the third birth. It was also possible to observe that the majority of UT's that occurred were anticlockwise (left from the caudal view) and between 180° and 270°.

Keywords: dairy cattle; uterine torsion; predisposing factors; calf.

B. Índice geral

A. Agradecimentos.....	I
B. Índice geral	IV
C. Índice de gráficos	VIII
D. Índice de tabelas	X
E. Índice de figuras	XI
F. Lista de abreviauras, siglas e símbolos	XIII
1. Introdução.....	14
2. Descrição das atividades desenvolvidas	15
2.1 Caracterização da região e das explorações.....	15
2.2 Casuística geral.....	16
2.2.1 Controlo reprodutivo	17
2.2.2 Clínica médica	17
2.2.2.1 Doenças do sistema digestivo e doenças metabólicas.....	18
2.2.2.2 Doenças do sistema reprodutivo.....	20
2.2.2.3 Neonatologia	27
2.2.2.4 Doenças do úbere	29
2.2.2.5 Doenças do sistema musculoesquelético e nervoso	30
2.2.2.6 Doenças do sistema cardíaco e respiratório.....	33
2.2.3 Profilaxia médica	34
2.2.4 Outras atividades.....	36
2.2.5 Clínica cirúrgica	37
Parte II – Revisão bibliográfica.....	41
Torção uterina em vacas de leite	41
Introdução.....	42
1. Anatomia	43
2. Gestação e parto	44
3. Distócia.....	45
4. Definição de torção uterina	50

5.	Etiologia e fatores de risco	51
5.1.	Fatores de risco maternas	51
5.1.1.	Inserção do ligamento largo	51
5.1.2.	Musculatura dos ligamentos largos	52
5.1.3.	Aumento do corno uterino gestante	52
5.1.4.	Localização do corno uterino gestante.....	52
5.1.5.	Raça	52
5.1.6.	Paridade	53
5.1.7.	Movimentos	53
5.1.8.	Tempo de gestação.....	54
5.1.9.	Perfil hormonal plasmático	54
5.2.	Fatores de risco fetais	55
5.2.1.	Sexo.....	55
5.2.2.	Peso.....	55
5.2.3.	Apresentação	56
5.2.4.	Movimentos fetais.....	56
5.2.5.	Quantidade reduzida de líquido amniótico	56
5.3.	Fatores ambientais	57
5.3.1.	Época do ano	57
5.3.2.	Confinamento	57
5.3.3.	Nutrição	57
6.	Características clínicas	57
6.1.	Envolvimento vaginal	58
6.2.	Duração da TU	58
6.3.	Direção da TU	59
6.4.	Grau da TU.....	60
7.	Sinais clínicos.....	61
8.	Alterações fisiopatológicas.....	63
9.	Diagnóstico.....	66
10.	Tratamento	68

10.1.	Tratamento médico.....	69
10.1.1.	Rotação do feto via vaginal	69
10.1.2.	Rotação da vaca: correção por rolamento	72
10.2.	Tratamento cirúrgico.....	75
11.	Feto	77
11.1.	Viabilidade fetal	77
12.	Complicações	78
12.1.	Rutura uterina (RU)	78
12.2.	Retenção de membranas fetais (RMF)	79
13.	Prognóstico.....	79
14.	Prevenção	82
	Parte III – Estudo de caso: torção uterina.....	83
1.	Objetivos.....	84
2.	Materiais e métodos	85
a.	Amostra dos animais em estudo	85
b.	Registo de dados.....	85
c.	Análise estatística.....	85
a.	Distribuição dos animais com TU por número de partos	86
b.	Distribuição dos casos de TU segundo o sentido da torção	86
c.	Distribuição dos animais com TU segundo o grau da torção apresentado	87
d.	Distribuição dos partos após TU segundo a apresentação do feto no canal do parto ...	88
e.	Distribuição dos partos após TU segundo a viabilidade do feto	88
f.	Distribuição dos partos após TU segundo o sexo do feto.....	89
g.	Distribuição dos casos de TU segundo a técnica de resolução executada.....	89
h.	Caracterização das variáveis quantitativas da amostra.....	90
i.	Relação entre grau da TU e a viabilidade do feto.....	90
j.	Relação entre o grau da TU e a técnica de resolução.....	90
k.	Relação entre a viabilidade do feto e a técnica de resolução.....	91
4.	Discussão	92
5.	Conclusões.....	95

Considerações finais	96
Bibliografia.....	97
Anexos.....	i

C. Índice de gráficos

Gráfico 1 – Frequência relativa da casuística observada ao longo do estágio	17
Gráfico 2 - Frequência relativa dos casos observados em clínica médica	18
Gráfico 3 - Frequência absoluta das doenças digestivas e metabólicas observadas durante o período de estágio.....	19
Gráfico 4 – Frequência absoluta dos casos clínicos observados no âmbito das doenças do sistema reprodutivo	20
Gráfico 5 - Frequência relativa das causas de distócias observadas ao longo do período de estágio	21
Gráfico 6 - Frequência absoluta dos casos clínicos observados no âmbito da neonatologia ao longo do período de estágio.....	28
Gráfico 7 - Frequência relativa das doenças do úbere observadas durante o período de estágio	29
Gráfico 8 - Frequência absoluta das patologias observadas dos sistemas musculoesquelético e nervoso.....	31
Gráfico 9 - Frequência relativa das doenças dos sistemas cardíaco e respiratório observadas ao longo do período de estágio.....	33
Gráfico 10 - Frequência absoluta de outros casos desenvolvidos ao longo do período de estágio	37
Gráfico 11 - Frequência absoluta da casuística verificada em clínica cirúrgica	38
Gráfico 12 - Distribuição da ocorrência de TU por número de partos (FR %, n=58).....	86
Gráfico 13 - Distribuição dos casos de TU estudados segundo o sentido da torção	87
Gráfico 14 - Distribuição dos casos de TU segundo o grau de torção apresentado (FA)	87
Gráfico 15 - Distribuição dos partos após TU segundo a apresentação do feto no canal do parto	88
Gráfico 16 - Distribuição dos partos após TU segundo a viabilidade fetal	88

Gráfico 17 - Distribuição dos partos após TU segundo o sexo do feto..... 89

Gráfico 18 - Distribuição dos casos de TU segundo a técnica de resolução executada 89

D. Índice de tabelas

Tabela 1 - Frequência absoluta da casuística observada ao longo do estágio	16
Tabela 2 - Principais causas de diarreia neonatal consoante a idade do animal (adaptado de Radostits et al., 2007)	28
Tabela 3 - Descrição dos fármacos utilizados no âmbito da profilaxia médica	35
Tabela 4 – Efeito estimado da distócia sobre a qualidade do leite e a fertilidade em novilhas e vacas de leite (quando comparado às que tiveram um parto eutócico). Adaptado de McGuikt et al., 2007	46
Tabela 5 – Causas de distócia e a sua incidência em vacas (adaptado de Jackson, 2004)	49
Tabela 6 - Caracterização das variáveis quantitativas da amostra	90
Tabela 7 - Número de casos obtidos conforme a viabilidade fetal em função do grau de TU... ..	90
Tabela 8 - Número de casos obtidos conforme a técnica de resolução da TU em função do grau da mesma.....	91
Tabela 9 - Número de casos obtidos conforme a viabilidade fetal em função da técnica de resolução aplicada	91

E. Índice de figuras

Figura 1 - Laceração perineal de grau três observada durante o período de estágio	23
Figura 2 - Prolapso uterino em vaca de aptidão mista assistido durante o período de estágio	25
Figura 3 - Prolapso vaginal, incluindo a cérvix assistido durante o período de estágio	27
Figura 4 - Vaca pós-parto distócico (desproporção materno-fetal) em posição típica de lesão bilateral dos nervos ciático e obturador, assistida durante o período de estágio	32
Figura 5 - Descompressão do ceco em cirurgia para correção de dilatação de ceco realizada durante o período de estágio	40
Figura 6 - Ilustração representativa da anatomia reprodutiva feminina de um bovino em vista lateral (à esquerda) e vista dorsal (à direita) (adaptado de Senger, 2007)	43
Figura 7 - Causas de distócia (adaptado de Noakes et al., 2009)	47
Figura 8 - Novilha a passar da posição de decúbito para estação. Ao estar apoiada sobre os joelhos e com os membros posteriores estendidos permite que o eixo longitudinal do útero se encontre praticamente vertical (adaptado de Noakes et al., 2009)	54
Figura 9 - Posição anatômica dos ligamentos largos em TU para a direita e para a esquerda (vista caudal) (Roberts, 1986)	59
Figura 10 - Deslocamento da comissura vulvar num caso de torção uterina. À esquerda: antes da correção; à direita: após correção da torção. De notar a descoloração à volta do ânus e o aumento de tensão da pele entre o ânus e a vulva (Lyons et al., 2013).	62
Figura 11 - Edema vulvar observado em vaca com TU durante o período de estágio.....	62
Figura 12 - Exame vaginal em torção uterina (Jackson, 2004).....	67
Figura 13 - Correção de torção uterina através de rotação do feto via vaginal (Jackson, 2004)	69
Figura 14 - Representação da força externa aplicada para auxiliar a redução manual de uma torção com sentido anti-horário num animal em estação. Seta preta: direção da torção uterina; seta azul: direção da força aplicada internamente pelo obstetra; seta vermelha: direção da força aplicada externamente pelo assistente (Lyons et al., 2013).....	71

Figura 15 - Correção por rolamento da vaca (Jackson, 2004)..... 73

F. Lista de abreviauras, siglas e símbolos

ALT – Alanina aminotransferase
AST – Aspartato transaminase
BVDV – Vírus da diarreia viral bovina
CC – Condição corporal
CK – Creatina fosfoquinase
CN – Cobrição natural
DA – Deslocamento de abomaso
DAD – Deslocamento de abomaso à direita
DAE – Deslocamento de abomaso à esquerda
DG – Diagnóstico de gestação
EDM – Entre Douro e Minho
EG – Exame ginecológico
FA – Frequência absoluta
FR – Frequência relativa
GGT – Gamagutamil transferase
GLDH – Glutamato desidrogenase
IA – Inseminação artificial
IBRV – Vírus da rinotraqueite infecciosa bovina
MP – Metrite puerpal
MV – Médico veterinário
PI3V – Vírus da parainfluenza tipo 3
PMR – Partly mixed ration
QCI – Queratoconjuntivite infecciosa
RMF – Retenção de membranas fetais
RU – Rutura uterina
TMR – Total mixed ration
TU – Torção uterina

1. Introdução

O seguinte relatório surge na sequência da realização do estágio curricular acompanhando o Médico Veterinário (MV) Dr. António Martins Giesteira que efetua assistência médica, profilática, reprodutiva e cirúrgica em explorações de bovinos de produção de leite na região Entre Douro e Minho (EDM).

O estágio teve a duração aproximada de cinco meses, tendo início dia 15 de Setembro de 2014 e término a 15 de Fevereiro de 2015. Ao longo deste período o trabalho consistiu maioritariamente no acompanhamento do MV em clínica de ambulatório, atendendo urgências médicas, trabalho que exige programação em função da prioridade e não da necessidade, e clínica reprodutiva.

O Dr. António Giesteira tem uma vasta gama de explorações na região às quais presta serviço, bem como uma enorme experiência profissional coordenando os conhecimentos teóricos e práticos de forma simples nos casos clínicos do dia-a-dia.

Ao longo do período de estágio foi efetuado o registo diário das atividades desenvolvidas, bem como a recolha de dados acerca dos animais que sofreram torção uterina neste mesmo período, permitindo assim, elaborar o trabalho escrito que se segue.

2. Descrição das atividades desenvolvidas

2.1 Caracterização da região e das explorações

As explorações onde o Dr. António Giesteira exerce a sua atividade veterinária localizam-se nos concelhos da Póvoa de Varzim, Vila do Conde, Vila Nova de Famalicão, Santo Tirso, Matosinhos, Trofa, Barcelos, Maia, Viana do Castelo e Penafiel, sendo maioritariamente o trabalho exercido na região da Póvoa de Varzim, Vila do Conde e Trofa.

Nesta região tem-se verificado uma intensificação da produção animal e vegetal nos últimos anos, marcada pelo aumento do encabeçamento animal bem como pela produtividade animal, quer em explorações de nível familiar, quer de nível empresarial.

Nestas explorações de bovinos de leite para além da produção de leite, os agricultores dedicam-se à produção de forragens para alimentarem os animais. Normalmente como cultura de Primavera/Verão produzem milho para silagem e como cultura de Outono/Inverno é produzida aveia, erva e/ou azevém para silagem ou feno silagem. Quando a exploração não tem produção vegetal própria adquirem palhas e fenos de cevada, trigo, luzerna, entre outros.

Nesta região os animais são alimentados maioritariamente com alimentos grosseiros aos quais é adicionado um alimento composto concentrado. Os alimentos são distribuídos aos animais através de um misturador, conhecido como *unifeed*. Na maioria das explorações utiliza-se um sistema de alimentação *total mixed ration* (TMR). Existe também o sistema de alimentação *partly mixed ration* (PMR), adotado em algumas explorações, onde através de um sistema automático de complemento alimentar é fornecido maior quantidade de alimento concentrado aos animais de produção de leite superior. Estes alimentos compostos são fabricados por empresas especializadas existentes na região que prestam serviço individualizado às explorações. Os técnicos de nutrição animal auxiliam os produtores definindo objetivos e estratégias para maximizar a produção de leite, produzindo concentrados específicos para cada exploração, com base nas necessidades nutricionais dos animais.

Relativamente à ordenha, na maioria das explorações são realizadas duas ordenhas diárias, contudo, ainda que poucas, algumas explorações realizam três ordenhas por dia. Todas as salas de ordenha visitadas são mecânicas com diversos sistemas: em tandem, em paralelo, em espinha, em carrossel, entre outros. Em menor número existem explorações que utilizam *robots* de ordenha.

Quanto às infraestruturas das explorações da região, a diversidade encontrada é bastante, pelo que a sua descrição se tornaria exaustiva. Contudo, de notar que algumas explorações já

possuem instalações que vão ao encontro às normas de saúde e bem-estar animal, enquanto outras permanecem aquém das condições mínimas para o alojamento dos animais.

2.2 Casuística geral

As atividades desenvolvidas em clínica e cirurgia de bovinos de leite ao longo do período de estágio foram agrupadas em controlo reprodutivo, clínica médica, profilaxia médica, clínica cirúrgica e outras atividades.

Na **Tabela 1** está contabilizada a frequência absoluta (FA) da casuística geral observada em que o número total de ocorrências verificadas foi de 2295. Já no **Gráfico 1** encontra-se representada a frequência relativa (FR), onde é possível verificar que a área com maior número de casos clínicos foi o controlo reprodutivo com 1333 casos, correspondendo a 49,46% da atividade desenvolvida. De notar que o peso significativo do controlo reprodutivo deve-se ao facto de terem sido contabilizadas todas as palpações transretais efetuadas para diagnóstico de gestação (DG) e para exame ginecológico (EG).

A clínica médica representou 29,02% da casuística geral observada com 666 ocorrências, seguida da profilaxia médica com 275 ocorrências correspondendo a 11,98% do total de casos. Em quarto lugar surgem as outras atividades desenvolvidas contando com 5,19% da casuística que corresponde a 119 casos observados, em quinto lugar surge a clínica cirúrgica com 100 ocorrências correspondendo a 4,36% da casuística geral observada.

Tabela 1 - Frequência absoluta da casuística observada ao longo do estágio

	Frequência absoluta
Controlo reprodutivo	1135
Clínica médica	666
Profilaxia médica	275
Outras atividades	119
Clínica cirúrgica	100
Total	2295

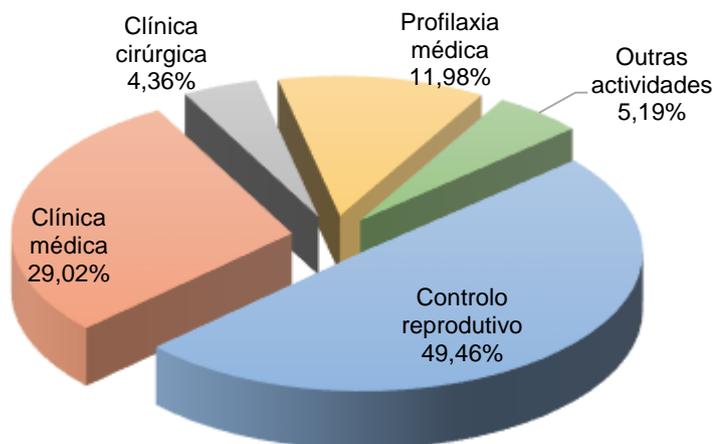


Gráfico 1 – Frequência relativa da casuística observada ao longo do estágio

2.2.1 Controlo reprodutivo

No controlo reprodutivo as intervenções efetuadas foram palpações transretais para diagnóstico de gestação (DG) e exame ginecológico (EG), correspondendo a 1135 casos.

As palpações transretais realizadas ao longo do período de estágio tiveram como finalidade confirmar se o animal estava gestante, e por vezes era solicitado ao MV de quanto tempo, aproximadamente, estaria a vaca gestante. Para além de diagnóstico de gestação, muitas das vezes as palpações transretais eram realizadas para exame ginecológico de animais pós parto a fim de detetar a presença de atividade folicular e/ou presença de quistos ovários, bem como em vacas que não eram detetadas com sinais de estro há demasiado tempo, ou que eram sujeitas a cobertura natural (CN) ou inseminação artificial (IA) com DG consecutivamente negativos (*repeat breeder*).

2.2.2 Clínica médica

A clínica médica teve um peso significativo na casuística correspondendo a 29,02% desta com 666 casos clínicos.

Pelo **Gráfico 2**, depreende-se quais os sistemas que mais contribuíram para a realização de intervenções médico-veterinárias. Verifica-se que o motivo que mais levou a visitar as explorações, foi naturalmente desordens do sistema digestivo e doenças metabólicas, representando 35,28% com 236 casos, seguido das doenças do sistema reprodutivo com 29,45% (197 casos) e das doenças que afetam os neonatos com 11,36% da casuística

correspondendo a 76 casos clínicos. Por último, surgem as doenças do úbere (8,52%), do sistema musculoesquelético e nervoso (8,37%) e do sistema cardíaco e respiratório (7,03%).

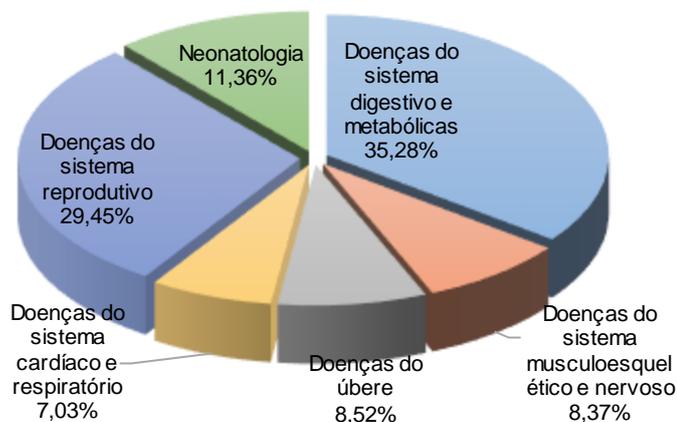


Gráfico 2 - Frequência relativa dos casos observados em clínica médica

2.2.2.1 Doenças do sistema digestivo e doenças metabólicas

O objetivo principal numa exploração de bovinos de aptidão leiteira é maximizar a eficiência na produção de leite. Para tal é necessário que a dieta seja adequada e ajustada às necessidades diárias dos animais tendo em conta a fase do ciclo produtivo em que se encontram. Assim, torna-se um constante desafio quer para os produtores quer para os nutricionistas, formular e fornecer uma alimentação adequada aos animais que permita compensar as suas necessidades básicas, bem como torná-los eficientes sob o ponto de vista de conversão alimentar. Tendo em conta que os bovinos atravessam diversas fases produtivas ao longo do seu ciclo de produção, torna-se indispensável a formulação e o fornecimento de uma alimentação adequada durante os períodos de transição entre fases, de forma a minimizar as repercussões negativas na seguinte (Ogilvie et al., 1998; Cockcroft, 2004).

Se a dieta não for adequada, quer no período de transição quer para a fase de produção que o animal se encontra, por vezes com a contribuição de fatores externos, originam problemas a nível digestivo e metabólico (Ogilvie et al., 1998; Cockcroft, 2004).

De entre as doenças digestivas e metabólicas (**Gráfico 3**) ocorreram com maior frequência deslocamentos de abomaso à esquerda (DAE) com 77 casos, seguido de casos de indigestão e atonia ruminal com 50 ocorrências, diarreia com 34 casos, hipocalcémia com 29 casos e deslocamento de abomaso à direita (DAD) com 12 ocorrências. Com menor frequência ocorreram situações de cetose com 10 casos, sete animais com úlcera de abomaso, seis casos de reação de hipersensibilidade, timpanismo com 4 casos, suspeita de paratuberculose em 3

animais, indigestão vaginal com 2 casos e torção e dilatação de ceco, bem como torção intestinal com 1 caso clínico em cada.

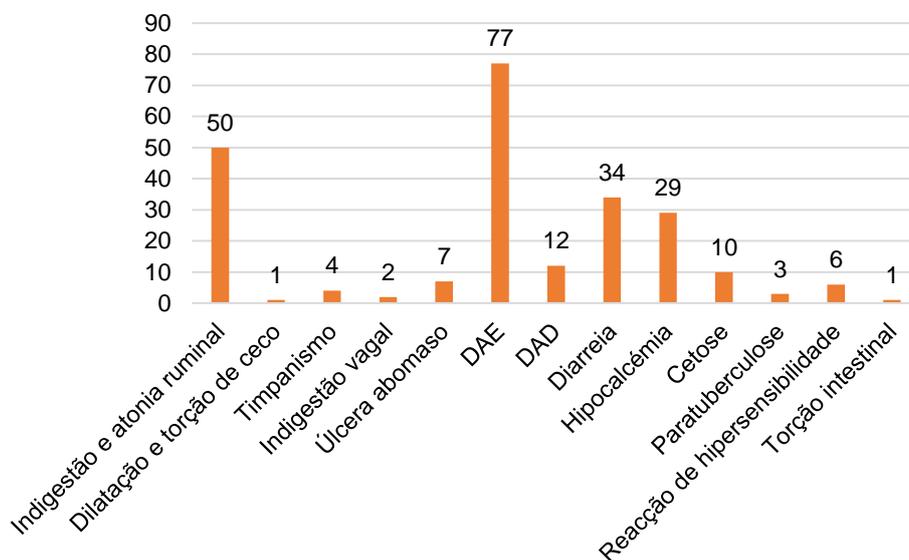


Gráfico 3 - Frequência absoluta das doenças digestivas e metabólicas observadas durante o período de estágio

➤ **Deslocamento de abomaso à esquerda (DAE)**

O deslocamento de abomaso (DA) é um transtorno abdominal bastante comum em clínica de bovinos de leite e representa o motivo mais comum de intervenção cirúrgica. O deslocamento do órgão poderá ocorrer tanto à esquerda como à direita, sendo o deslocamento de abomaso à esquerda a situação mais frequente (Divers & Peek, 2008).

O motivo pelo qual o abomaso se desloca da sua posição anatômica ainda não é exatamente conhecido. Contudo, é possível que mudanças na dieta, confinamento (redução de exercício), alterações de volume na cavidade abdominal em situações como o parto e a gestação, aliados a processos infecciosos ou que provoquem febre e anorexia, conduzindo a atonia ruminal, predisponham ou possam ser motivo do deslocamento (Radostits et al., 2007).

O abomaso é um órgão com bastante mobilidade pois encontra-se suspenso por ligamentos laxos (omento). Caso haja acumulação de gás, é facilmente deslocado da sua posição normal, podendo causar ainda maior acumulação ou obstrução (Radostits et al., 2007).

O DAE pode ocorrer tanto em machos como em fêmeas, podendo também afetar animais mais jovens. Afeta com mais frequência animais de produção de leite do que de carne ou de aptidão mista e afeta mais vacas múltiparas do que primíparas (Divers & Peek, 2008).

Os tratamentos descritos no caso de DAE são de natureza médica e cirúrgica, verificando-se maior sucesso quando se opta por intervenção cirúrgica (Radostitis et al., 2007).

2.2.2.2 Doenças do sistema reprodutivo

No **Gráfico 4**, abaixo representado, é possível observar que os casos clínicos mais frequentes no âmbito das doenças do sistema reprodutivo devem-se a casos de metrite puerpal (MP) e distócia. Com menor frequência verificaram-se casos de retenção das membranas fetais (RMF), lacerações de períneo, prolapsos uterinos, abortos e prolapsos vaginais.

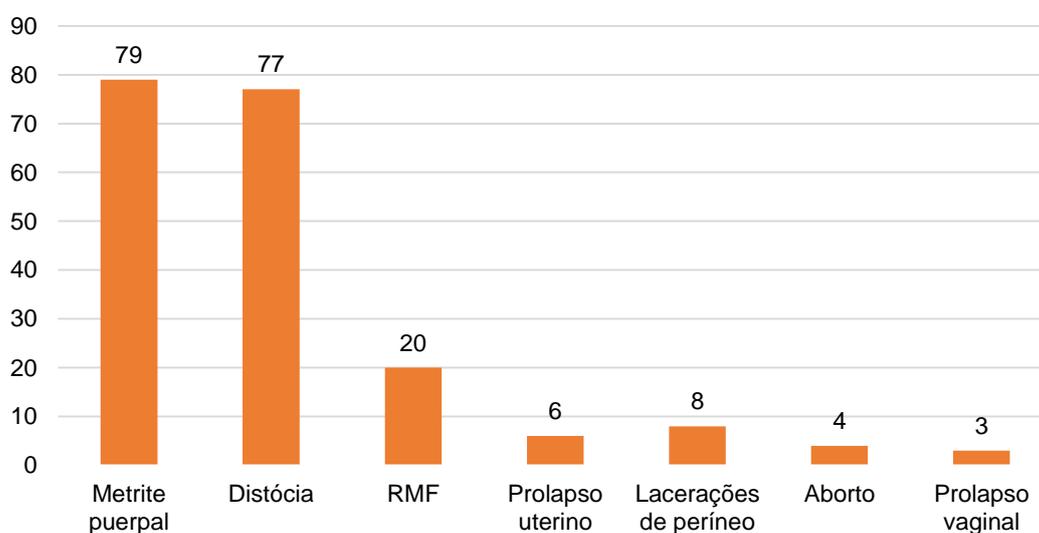


Gráfico 4 – Frequência absoluta dos casos clínicos observados no âmbito das doenças do sistema reprodutivo

➤ **Metrite puerpal (MP)**

Os casos de metrite puerpal foram os que mais contribuíram para as doenças reprodutivas com 79 ocorrências observadas.

A manifestação de metrite puerpal aguda implica a infecção de toda a espessura das camadas do útero, sendo a metrite séptica a infecção uterina pós-parto do endométrio e das camadas mais profundas resultando em sinais sistêmicos de toxémia (Noakes et al., 2009). O termo toxémia é usado pois, dependendo da combinação exata dos organismos causadores, endotoxinas, exotoxinas e outros mediadores, pode estar envolvida na fisiopatologia dos sinais sistêmicos. Mesmo que a infecção uterina não cause sinais sistêmicos, esta pode ter implicações na *performance* reprodutiva futura do animal. Os

principais agentes envolvidos são *Actinomyces pyogenes*, anaeróbios Gram negativos, *Streptococcus* sp., *Staphylococcus haemolyticus*, *E.coli*, entre outros (Jackson, 2004; Noakes et al., 2009).

Os casos de endometrite implicam a inflamação do endométrio. Contudo, ao contrário dos casos de MP, o estado geral do animal não se encontra deteriorado, apesar de também influenciar negativamente a fertilidade futura do animal. A causa mais relevante no desenvolvimento de endometrite é a contaminação do útero por agentes oportunistas no período peri-parto. (Noakes et al., 2009).

A MP surge normalmente entre um a dez dias pós-parto, sendo mais frequente até aos primeiros sete dias. Esta infeção é potenciada em casos de distócia, retenção de membranas fetais, parto gemelar, lipidose hepática, atonia uterina, prolapso uterino, local do parto conspurcado e contaminação vaginal iatrogénica, entre outros (Jackson, 2004; Divers & Peek, 2008).

Normalmente observa-se corrimento purulento e/ou sanguinolento na vulva, proveniente do interior do útero (Noakes et al., 2009).

A MP é um fator de risco para a ocorrência de deslocamento de abomaso (DA) (Radostits et al., 2007).

➤ **Distócia**

Ocorreram 77 situações de distócia ao longo do período de estágio, estando ilustrado no **Gráfico 5** a frequência relativa das diferentes causas.

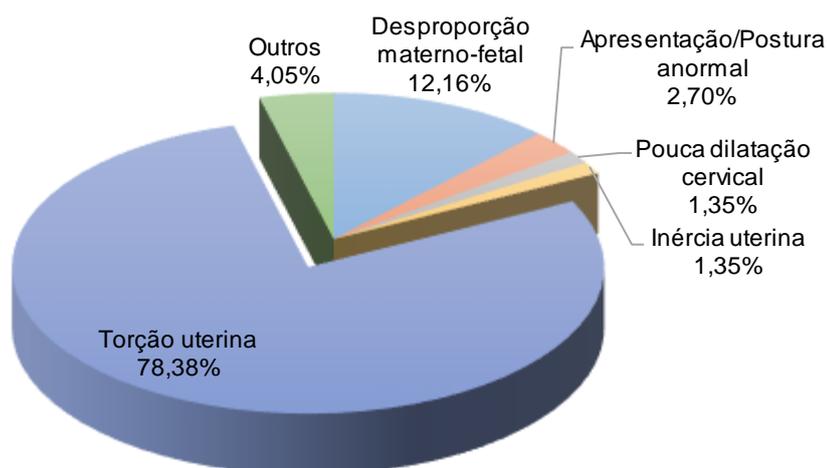


Gráfico 5 - Frequência relativa das causas de distócias observadas ao longo do período de estágio

A principal causa de distócia observada foi torção uterina, tendo sido observados 58 casos. Sendo este o tema deste trabalho, a torção uterina (TU) será abordada em mais pormenor adiante na Parte II deste relatório. As restantes causas observadas foram desproporção materno-fetal, apresentação e/ou posturas anormais do vitelo, inércia uterina, insuficiente dilatação cervical, entre outras.

A resolução das distócias depende sempre da sua natureza, da experiência e da habilidade do MV que a realiza, bem como da colaboração do animal e do criador.

➤ **Retenção de membranas fetais (RMF)**

Ao longo do período de estágio foram observados 20 casos clínicos de retenção de membranas fetais, sendo esta uma condição bastante comum em bovinos de leite.

A expulsão das membranas fetais é a terceira e última fase do parto e ocorre até oito horas após o parto. Considera-se RMF quando oito a 12 horas após a expulsão do vitelo (segunda fase do parto) as vacas ainda não expulsaram as membranas fetais (Stilwell, 2013).

Animais em que ocorreu aborto, distócia, hipocalcémia, cesariana e/ou parto gemelar têm maior probabilidade de sofrer RMF. A probabilidade de ocorrência de RMF também aumenta em animais mais velhos, em gestações mais curtas que o tempo normal, em animais aos quais o parto foi induzido, aos quais foram administrados corticosteróides quando ocorre prolapso uterino e quando é realizada fetotomia (Jackson, 2004; Radostits et al., 2007; Noakes et al., 2009).

Estudos epidemiológicos mostram que vacas com RMF têm maior incidência de doenças metabólicas, mastite e MP (Noakes et al., 2009). Verifica-se uma relação da RMF com o desenvolvimento de MP, pois prevê-se que cerca de 50% dos animais com RMF fazem MP (Radostits et al., 2007).

➤ **Lacerações de períneo**

Foram assistidas oito vacas com laceração de períneo aquando do parto.

As lesões perineais ocorrem maioritariamente durante a segunda fase do parto devido às forças de expulsão geradas aquando da expulsão do feto, afetando sobretudo vacas primíparas. Estas lesões são classificadas de acordo com a sua localização e com o grau e extensão de lesão dos tecidos. Assim as lacerações podem ser classificadas como lacerações de primeiro grau, segundo grau, terceiro grau e fístulas retovaginais (Noakes et al., 2009).

As lacerações de primeiro grau são soluções de continuidade superficiais da mucosa da vagina. Já as lacerações de segundo grau envolvem toda a parede da vaginal ou a parede da vulva, ou ambas. Finalmente, os defeitos de terceiro grau resultam na laceração da vagina e reto, bem como do ânus, períneo e vulva (Noakes et al., 2009).

Uma fístula retovaginal pode resultar de trauma obstétrico, reparação incorreta de uma laceração perineal de terceiro grau, trauma durante a cópula, abscessos perineais ou perivaginais e anomalias congénitas (Dreyfuss et al., 1990; Noakes et al., 2009).

As estruturas envolvidas nas lacerações assistidas incluíam a vulva e/ou vagina, sendo algumas destas lacerações de terceiro grau, como ilustra a **Figura 1**. Foi realizada desinfecção da região e sutura da laceração, de modo a possibilitar uma cicatrização mais rápida, evitar contaminação/infeção do trato reprodutivo, bem como evitar o comprometimento da *performance* reprodutiva futura dos animais (casos com pneumovagina).



Figura 1 - Laceração perineal de grau três observada durante o período de estágio

➤ **Prolapso uterino**

A quinta causa que mais levou a visitas às explorações no âmbito das doenças reprodutivas foi a ocorrência de seis prolapsos uterinos.

O prolapso uterino é uma emergência médica onde ocorre a eversão do útero, o qual se vai evaginando através da vagina ficando com a zona da mucosa exposta como está ilustrado na **Figura 2**. Esta eversão ocorre devido às contínuas contrações do útero em junção com o esforço abdominal. O prolapso ocorre durante a terceira e última fase do parto, algumas horas

após a expulsão do vitelo, aquando alguns dos cotilédones fetais se separam das carúnculas maternas (Noakes et al., 2009).

As causas mais comumente associadas à ocorrência de prolapso uterino são a hipocalcémia (febre do leite), esforço exagerado, flacidez do períneo e vulva e outras causas de aumento da pressão intra-abdominal (timpanismo) (Jackson, 2004).

Por norma, as vacas multíparas são mais afetadas que as primíparas e as vacas de aptidão leite são mais propensas que as vacas de aptidão mista ou carne (Jackson, 2004; Noakes et al., 2009).

O tratamento consiste na reposição do órgão evertido. Para tal é necessário realizar anestesia epidural previamente. De seguida, posiciona-se o animal de forma a facilitar o trabalho, procurando sempre o auxílio da força da gravidade. Se o animal se encontrar em decúbito, colocar em decúbito esternal e com os membros posteriores posicionados caudalmente, adotando uma “posição de rã”. Posteriormente, efetua-se a lavagem e desinfeção do útero com soluções desinfetantes (solução iodada diluída ou clorexidina). Após a lavagem poderá ser necessário colocar açúcar ou sal sobre o órgão a fim de reduzir o edema. O útero deverá ser suportado isoladamente com um lençol ou tábua limpa de forma a auxiliar o seu reposicionamento manual. No final é realizada uma sutura na vulva (sutura de Buhner) para evitar recidivas. Ao suturar é necessário ter atenção para não afetar o meato uretral e/ou a uretra de forma a não comprometer a micção do animal (Divers & Peek, 2009; Noakes et al., 2009).

O prognóstico depende do tipo de caso, da duração da condição e finalmente da presença ou não de lesões no órgão (Noakes et al., 2009).



Figura 2 - Prolapso uterino em vaca de aptidão mista assistido durante o período de estágio

➤ **Aborto**

Ao longo do acompanhamento das atividades do MV foram observadas quatro situações de aborto, cuja causa não foi apurada. Os abortos verificaram-se em vacas que teriam entre cinco e oito meses de gestação.

Existem várias causas de aborto em bovinos tais como, parasitária (anaplasmose, *Neospora caninum*), vírica (IBR, BVD), bacteriana (brucelose, leptospirose, salmonelose), metabólica, entre outras (Jackson, 2004; Noakes et al., 2009).

➤ **Prolapso vaginal**

Foram assistidas três vacas com prolapso vaginal ao longo do período de estágio. O prolapso vaginal define-se pela eversão da vagina, podendo também ocorrer prolapso da cérvix como ilustra a **Figura 3**.

O prolapso vaginal é uma condição relativamente comum em animais no último terço da gestação. Normalmente em vacas secas o prolapso surge apenas quando o animal se encontra em decúbito, desaparecendo este quando o animal se encontra em estação (Noakes et al., 2009).

O aumento da pressão intra-abdominal (associada a obesidade e ao aumento do tamanho do feto), o relaxamento de estruturas associadas ao trato reprodutivo caudal, consequência do aumento das concentrações de estrogênio e relaxina, bem como partos distócicos em que há lesão da inervação pélvica, predis põem o aparecimento do prolapso vaginal (Divers & Peek, 2008; Noakes et al., 2009; Stilwell, 2013).

O tratamento deste problema está indicado em animais cujo prolapso não se reduz mesmo quando o animal se encontra em estação, em caso de recidiva, de vaginite, tenesmo ou lesão da mucosa vaginal exposta. O órgão deverá ser reposicionado de forma semelhante caso estejamos perante um prolapso uterino. Realiza-se anestesia epidural, de seguida as estruturas prolapsadas deverão ser lavadas e realizada a assepsia com soluções assépticas adequadas para depois serem reposicionadas manualmente. No final, deverá ser realizada uma sutura na vulva (sutura de Buhner) de forma a evitar recidivas. Neste caso, há necessidade de prestar especial atenção ao animal, pois quando se iniciar o trabalho de parto a sutura realizada deverá ser retirada (Divers & Peek, 2008; Noakes et al., 2009).



Figura 3 - Prolapso vaginal, incluindo a cérvix assistido durante o período de estágio

2.2.2.3 Neonatologia

A clínica observada em neonatos foi a que contabilizou menor número de casos durante o período de estágio, contando com 73 ocorrências o que corresponde a 11,36% da clínica médica.

Através do **Gráfico 6**, abaixo representado, é possível verificar que o principal motivo de intervenção do MV em vitelos foi devido a diarreia com 35 ocorrências, seguido de broncopneumonia com 23 casos. Com menor frequência ocorreram situações de artrite, onfalite, contratura congênita dos tendões flexores, indigestão, fraturas ósseas, encefalite e timpanismo.

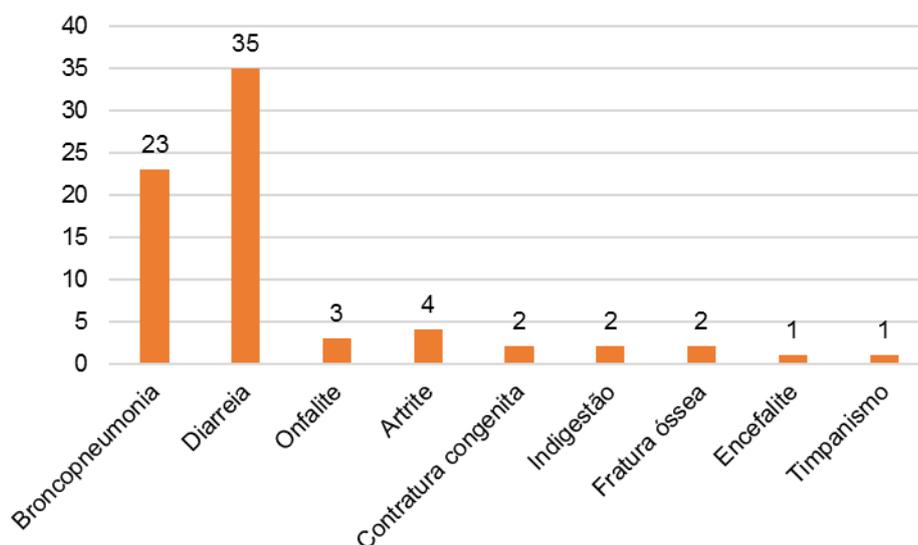


Gráfico 6 - Frequência absoluta dos casos clínicos observados no âmbito da neonatologia ao longo do período de estágio

As diarreias neonatais são um problema comum que afetam grande parte das explorações de produção de leite economicamente, principalmente quando estas não fazem prevenção para as mesmas vacinando as vacas gestantes.

Os agentes que causam diarreia variam consoante a idade do vitelo, sendo de origem bacteriana, vírica ou parasitária, como ilustra a **Tabela 2**.

Tabela 2 - Principais causas de diarreia neonatal consoante a idade do animal (adaptado de Radostits *et al.*, 2007)

Agente	Idade do vitelo
<i>E.coli</i>	Primeiros 3 dias
<i>Salmonella</i>	Dia 5 – 14
<i>Coronavírus</i>	Dia 3 – 7
<i>Rotavírus</i>	Dia 3 – 7
<i>Eimeria spp.</i>	Dia 7 – 4 a 6 meses
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Dia 5 – 7
<i>Giardia spp.</i>	Dia 14 – 21

O período mais crítico ocorre poucos dias após o nascimento do vitelo. As maiores perdas verificam-se quando os bezerros são mantidos em confinamento, onde a oportunidade para transmissão dos agentes responsáveis pela diarreia neonatal é reforçada pelo seu

acúmulo no meio ambiente. Existem outros fatores que também predisõem o agravamento desta condição, como o mau manejo do colostro, má absorção de colostro, fracas condições nutricionais e más condições de alojamento e higienização (Radostits et al., 2007).

A diarreia neonatal é caracterizada por diarreia profusa, desidratação progressiva e morte. O vitelo poderá apresentar diarreia de tom amarelo aguado, cinza ou esverdeado contendo quantidades variáveis de muco que pode estar misturado com sangue (Radostits et al., 2007).

A consideração mais importante no tratamento, independentemente da causa, é a restituição de fluidos e eletrólitos (sódio, potássio, cloreto e bicarbonato). O vitelo com diarreia sofre de desidratação intensa e poderá entrar em choque, o que agrava progressivamente o seu estado geral, podendo conduzir à morte (Bicknell and Noon, 1993; Radostits et al., 2007).

2.2.2.4 Doenças do úbere

A glândula mamária, sendo o órgão responsável pela produção de leite, tem sido cada vez mais um foco de atenção por parte do produtor. Esta preocupação e cuidado incidem nomeadamente em relação à saúde do úbere, de forma a reduzir a incidência de mastites e do número de células somáticas presentes no leite, melhorando assim a qualidade do leite produzido e reduzindo as perdas económicas associadas às doenças do úbere.

Atualmente, o MV é solicitado maioritariamente em situações de mastites clínicas que o produtor não conseguiu solucionar anteriormente ou quando já são casos crónicos/recorrentes.

Através do **Gráfico 7** é possível verificar que a maioria dos casos clínicos observados relativos à saúde do úbere surgiram no decorrer de situações de mastite clínica com 46 casos (80,70%), seguido de obstruções do canal do teto com sete casos (12,28%) e quatro animais com lacerações de teto (7,02%).

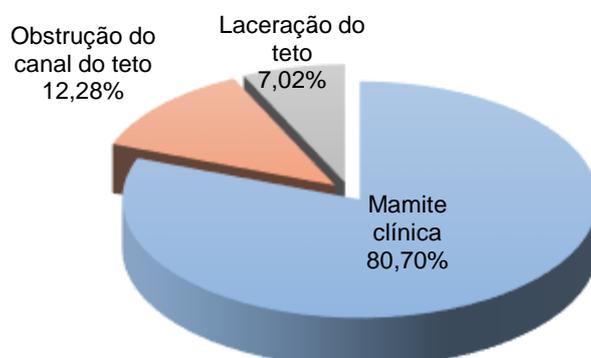


Gráfico 7 - Frequência relativa das doenças do úbere observadas durante o período de estágio

➤ Mastite clínica

Por norma as mastites são classificadas quanto a sua origem. Assim, estas podem ser de origem contagiosa ou ambiental. Quando os microrganismos que colonizam a glândula mamária são transmitidos por instrumentos como as máquinas de ordenha ou pelas mãos do ordenhador estamos perante uma mastite de origem contagiosa. Já as mastites de origem ambiental ocorrem quando, por regra, os microrganismos que afetam a glândula mamária encontram-se no ambiente, úbere, tetos, máquinas de ordenha, entre outros, podendo assim colonizar a glândula mamária (Radostits et al., 2007; Divers and Peek, 2008).

Os microrganismos contagiosos incluem *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Staphylococcus aureus* e *Mycoplasma* sp., enquanto dos microrganismos ambientais destacam-se *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Serratia* sp., *Proteus* sp., *Pseudomonas* sp., *Shaphylococcus* coagulase-negativos, *A.pyogenes*, e *Corynebacterium bovis*. O período seco é considerado um momento crucial para novas infeções intramamárias por agentes ambientais, tais como *S. uberis* e *E. coli* (Divers and Peek, 2008).

Os sinais clínicos apresentados pelo animal variam consoante a origem da mastite, o agente em causa e a duração do processo infeccioso, contudo por norma os animais estão deprimidos, com febre, anorexia e quebra de produção (Divers & Peek, 2008).

A antibioterapia local e sistémica é necessária quando animal apresenta sinais sistémicos, contudo o(s) teto(s) nem sempre são recuperáveis, dependendo da origem da infeção e da duração do processo (Radostits et al., 2007; Divers & Peek, 2008).

Em algumas situações ao longo do estágio, foi realizada colheita de leite em animais com mamite para identificação do agente (através de cultura e API) e para teste de pesquisa de antibióticos através do *Delvoltest*®.

2.2.2.5 Doenças do sistema musculoesquelético e nervoso

Pelo **Gráfico 8**, abaixo representado, verifica-se que surgiram com maior frequência lesão nervosa na região lombar (15 casos). De seguida, registaram-se nove casos de artrite, sete casos claudicação com causa desconhecida, cinco casos de dupla sola e de úlcera de sola, quatro casos de fraturas ósseas e de luxação coxofemoral, três animais com dermatite interdigital e por fim, dois casos de panarício interdigital e lesão nervosa na região torácica

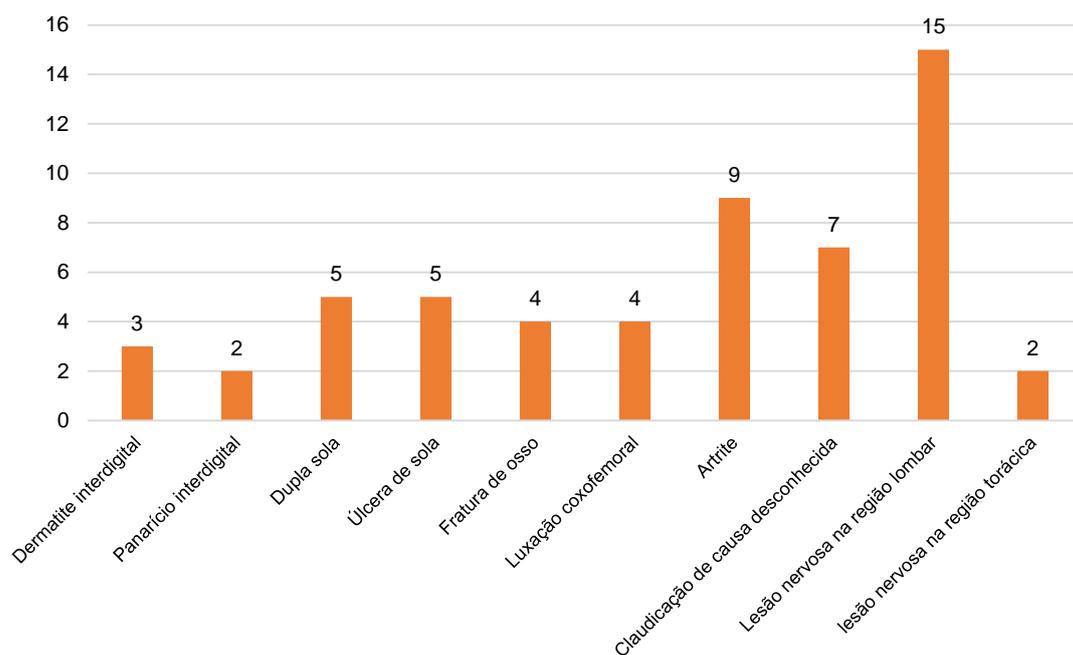


Gráfico 8 - Frequência absoluta das patologias observadas dos sistemas musculoesquelético e nervoso

De entre as doenças que afetam os sistemas musculoesquelético e nervoso, foram contabilizadas patologias que podem ser agrupadas em afeções podais, fraturas ósseas, lesões articulares e lesões nervosas, tendo sido no total observados 56 casos clínicos.

Como afeções podais foram contabilizados os casos de dermatite interdigital, panarício interdigital, dupla sola e úlcera de sola. Nos dias de hoje, estas afeções não têm impacto significativo na prática clínica veterinária, visto que já existem diversos técnicos especializados em podologia bovina que prestam serviço às explorações, os produtores cada vez mais dão importância às condições dos solos e alojamento dos animais, tendo em atenção o material das camas e as dimensões dos cubículos, bem como realizam pedilúvios com maior frequência prevenindo contaminações micóticas. Nas vacas leiteiras as doenças e lesões podais surgem especialmente nos membros posteriores e, nestes, principalmente nas úngulas laterais (Weaver et al., 2005).

Relativamente às fraturas ósseas, estas não ocorrem com frequência e tanto neste caso, como no caso de luxações, os criadores optam por enviar o animal para o matadouro ou pela eutanásia, consoante o estado do mesmo.

As lesões articulares e nervosas revelaram-se doenças relativamente comuns no âmbito das doenças musculoesqueléticas e nervosas. As instalações das explorações visitadas

têm frequentemente pisos em cimento. Apesar dos criadores criarem muitas vezes algum revedo no piso, com o tempo este torna-se polido naturalmente e conseqüentemente mais escorregadio. Os animais caem com frequência e escorregam, abduzindo um dos membros, resultando daqui algumas das luxações encontradas.

Animais com afeções podais, doenças metabólicas na maioria na forma subclínica (exemplo: hipocalcemia) ou com doenças neurológicas, deitam-se/levantam-se de forma anormal ou “desajeitada”, desenvolvendo lesões nervosas e articulares (Weaver et al., 2005).

Outro motivo bastante frequente que provoca lesões motoras é o parto. Em partos distócicos por desproporção materno-fetal verificava-se com frequência lesão nervosa dos nervos ciático e obturados aquando da expulsão do vitelo (**Figura 4**) (Stilweel, 2013). Também dimensões reduzidas dos cubículos e das guilhotinas de alimentação estiveram na origem de compressões medulares e artrites observadas, em que os animais muitas vezes ficavam “entalados” nas infraestruturas da exploração.



Figura 4 - Vaca pós-parto distócico (desproporção materno-fetal) em posição típica de lesão bilateral dos nervos ciático e obturador, assistida durante o período de estágio

Algumas das lesões encontradas também resultaram de manifestações comportamentais naturais dos animais, como a monta de outro animal na fase de estro e no estabelecimento de hierarquias na manada.

Nestes casos de lesões articulares e nervosas a recuperação passa sobretudo pelo tempo. É um processo bastante moroso que requer muita paciência e dedicação por parte do produtor e do MV, visto que o animal tem que ser inspecionado com frequência, mudado de

posição, içado e ordenhado manualmente muitas das vezes. O prognóstico destes animais depende da gravidade da lesão, pela sua condição física e pela cooperação do criador ao longo do tratamento (Weaver et al., 2005; Stilweel, 2013).

2.2.2.6 Doenças do sistema cardíaco e respiratório

Através do **Gráfico 9** é possível observar que os casos clínicos observados no âmbito das doenças do sistema cardíaco e respiratório deveram-se, na sua maioria, a animais com pneumonia 80,85% correspondendo a 38 casos. De seguida, com menos impacto, surgiram sete casos de suspeita de reticulo-pericardite traumática (14,89%) e dois animais com sinusite (4,26%).

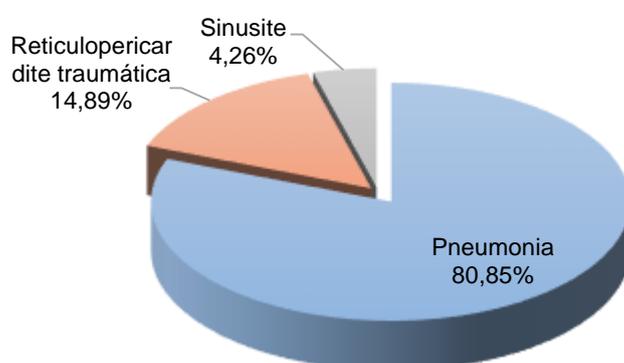


Gráfico 9 - Frequência relativa das doenças dos sistemas cardíaco e respiratório observadas ao longo do período de estágio

As doenças respiratórias são particularmente frequentes e graves nos bovinos quer por razões fisiológicas da espécie quer por razões de manejo e podem surgir na forma hiperaguda, aguda ou crónica (Radostits et al., 2007).

A etiologia das pneumonias é variada, podendo estas ser de origem bacteriana, vírica, parasitária ou associações destes agentes (Radostits et al., 2007). Por norma, em clínica não se procede à identificação do agente causal, pelo que é realizado um tratamento baseado apenas na experiência e conhecimento médico.

Os sinais apresentados constavam em dispneia, febre, anorexia, tosse e rinorreia, com alteração da auscultação pulmonar, sendo o diagnóstico da doença conseguido através da associação da história e quadro clínico.

O tratamento em caso de pneumonia bacteriana passa pela antibioterapia, contudo de forma cuidada de maneira a não propiciar o aparecimento de estirpes multirresistentes. Outros tratamentos adjuvantes utilizam broncodilatadores e mucolíticos (Radostits et al., 2007).

A melhor opção é a prevenção de doenças respiratórias que se faz atuando sobre todos os fatores de risco: manejo do colostro, ventilação, densidade populacional, seleção genética, vacinação e fatores de *stress* (Radostits et al., 2007).

Já a reticulo-pericardite traumática foi observada com menos frequência, contudo foi a patologia de sistema cardíaco que se mostrou relevante ao longo do período de estágio. É uma doença causada pela presença de um corpo estranho, normalmente de natureza metálica, que é ingerido juntamente com o alimento. Devido às contrações do trato digestivo, o corpo estranho perfura o retículo, seguido do peritoneu, diafragma até atingir o pericárdio, arrastando consigo microrganismos que provocam infeção do pericárdio. Com isto reduz-se a mobilidade entre o folheto interno e externo do pericárdio, e deste com o coração, auscultando-se os sons cardíacos abafados. Há uma alteração compensatória dos batimentos cardíacos (taquicardia), podendo conduzir a uma pericardite crónica ou a uma insuficiência cardíaca congestiva, podendo mesmo conduzir à morte do animal (Radostits et al., 2007; Stilweel, 2013).

O tratamento passa pela antibioterapia, contudo é meramente sintomático. A prevenção faz-se logicamente pela eliminação de quaisquer objetos na alimentação, uma vez que os bovinos são poucos seletivos durante a alimentação (Stilweel, 2013). Pode ser administrado um íman oral de forma profilática, o qual se aloja no retículo, atraindo para si estruturas metálicas, reduzindo a probabilidade destas perfurarem o órgão.

Os casos de sinusite surgem mais comumente como complicação de descornas, mas também por expansão de infeção nasal ou dentária. Os animais apresentam corrimento nasal purulento com som timpânico à percussão da fronte, depressão, febre e dispneia. O tratamento recorre a antibióticos e normalmente não surgem complicações futuras (Radostits et al., 2007).

2.2.3 Profilaxia médica

A profilaxia médica realizada representou 11,98%, com 275 ocorrências, da casuística observada. Cerca de 180 animais foram vacinados para proteção de doenças causadas pelo vírus da rinotraqueíte bovina infecciosa (IBRV), vírus da parainfluenza tipo 3 (PI3V), vírus da diarreia viral bovina (BVDV), vírus respiratório sincicial bovino e *Mannheimia haemolytica*. Enquanto 25 animais foram vacinados para prevenção de clostridioses: *Clostridium perfringens*, *Clostridium chauvoei*, *Clostridium tetani*, *Clostridium septicum* e *Clostridium novyi*, seguido de 15 animais vacinados (vacina de mãe) para prevenção dos vitelos de doenças causadas por *E.coli*, coronavírus e rotavírus. Outros 15 animais foram vacinados para prevenção de mastites causadas por *E.coli* e por *Staphylococcus aureus*.

Quanto a desparasitações, 20 animais foram desparasitados interna e externamente com eprinomectina. Por fim, foi administrado monensina a 20 animais para prevenção de cetose.

Na **Tabela 3**, abaixo indicada, encontram-se os medicamentos utilizados na profilaxia médica realizada, o princípio ativo de cada um, bem como os laboratórios que os comercializam.

Tabela 3 - Descrição dos fármacos utilizados no âmbito da profilaxia médica

Nome do fármaco utilizado	Substâncias ativas	Titular da autorização de introdução no mercado
Covexin® 10	Toxoide de <i>C. perfringens</i> tipo B Toxoide de <i>C. perfringens</i> tipo C Toxoide de <i>C. perfringens</i> tipo D Cultura completa de <i>C. chauvoei</i> Células de <i>C. haemolyticum</i> Toxoide de <i>C. novyi</i> Toxoide de <i>C. septicum</i> Toxoide de <i>C. tetani</i>	Laboratórios Pfizer, Lda
Triangle® 4 + PHK	Vírus inativado da rinotraqueíte bovina infecciosa Vírus inativado da parainfluenza tipo 3 Vírus inativado da diarreia viral bovina Vírus inativado respiratório sincicial bovino Mannheimia haemolytica inativada	Boehringer Ingelheim
Hiprabovis® 4	Vírus inativado da rinotraqueíte bovina infecciosa Vírus inativado da parainfluenza tipo 3 Vírus inativado da diarreia viral bovina Vírus vivo respiratório sincicial bovino, estirpe Lym 56	Laboratórios Hipra, S.A.

Trivacton® 6	Coronavírus bovino inativado Rotavírus bovino inativado Antigénio E. coli K99 Antigénio E. coli Y Antigénio E. coli 31A Antigénio E. coli F41	Merial Lda.
Startvac®	<i>Escherichia coli</i> (J5) inativada <i>Staphylococcus aureus</i> (CP8) inativada	Laboratórios Hipra, S.A.
Rispoval® 4	Vírus inativado da rinotraqueíte infeciosa bovina (IBR) Vírus inativado da diarreia vírica bovina Vírus vivo modificado da parainfluenza tipo 3 Vírus vivo modificado respiratório sincicial bovino	Zoetis Portugal, Lda.
Eprinex	Eprinomectina	Merial Lda
Kexxtone	Monensina	Eli Lilly and Company Limited Elanco Animal Health

2.2.4 Outras atividades

No grupo de “outras atividades” foram contabilizadas 119 ocorrências (5,19% da casuística geral), sendo a maioria das intervenções realizadas para colheita de sangue (65 intervenções) para posterior análise (medição de glucose, butirato, pesquisa de antigénio/anticorpo, entre outros), seguido de 20 análises de urina para medição de pH, 13 eutanásias, drenagem de oito abscessos, sete animais com queratoconjuntivite infecciosa (QCI) causada por *Moraxella bovis*, três animais com massas submandibulares de causa desconhecida e por fim, três necropsias, como ilustra o **Gráfico 10**.

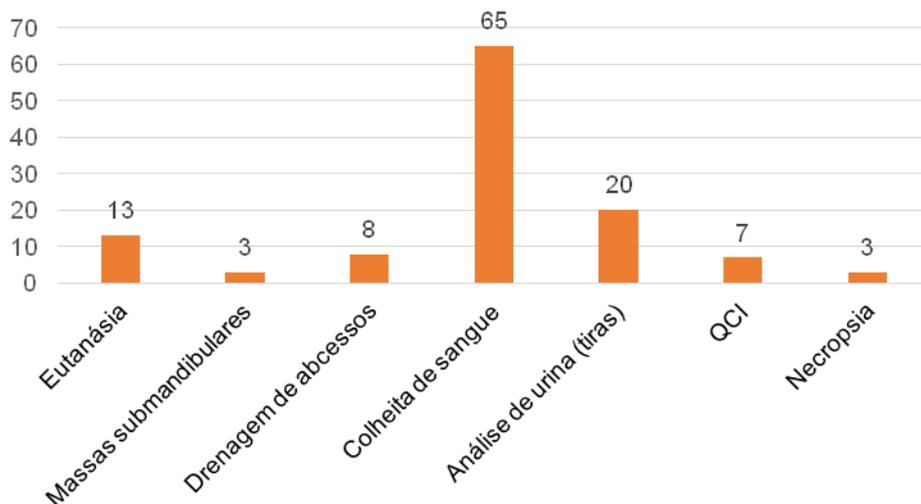


Gráfico 10 - Frequência absoluta de outros casos desenvolvidos ao longo do período de estágio

2.2.5 Clínica cirúrgica

Observando o **Gráfico 11** verifica-se que a cirurgia que mais se realizou, contando com 59 casos foi a omentopexia com acesso na fossa paralombar direita para correção de DAE (método de *Hannover*), seguido de abomasopexia por laparoscopia em um passo para correção de DAE (técnica de *Christiansen*), omentopexia com acesso paralombar à direita para correção de DAD, lacerações de períneo, e apenas um caso de correção de dilatação e torção de ceco e um caso de cesariana. Alguns dos casos aqui referidos que necessitaram de intervenção cirúrgica foram mencionados anteriormente no sector da Clínica médica, nomeadamente, os casos de DAE, DAD, dilatação e torção de ceco e lacerações de períneo.

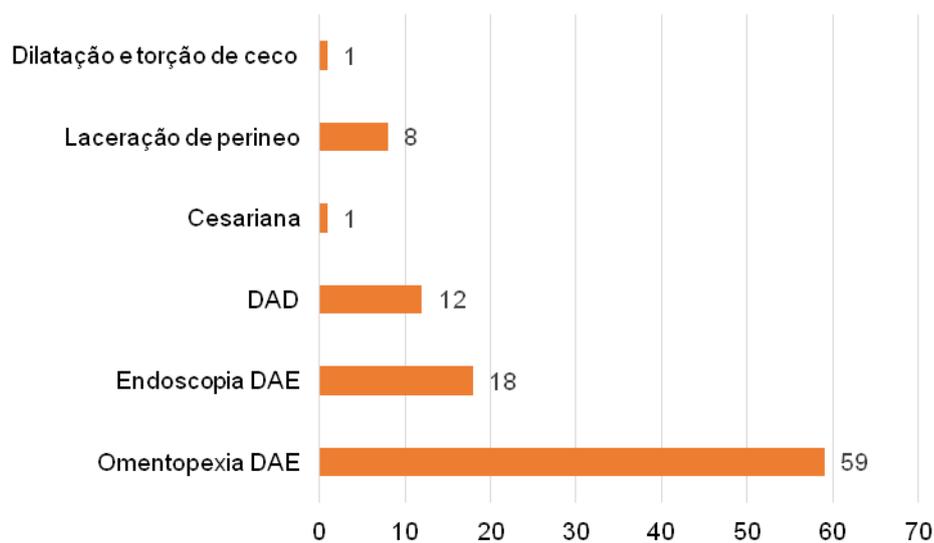


Gráfico 11 - Frequência absoluta da casuística verificada em clínica cirúrgica

A correção de DAE por omentopexia com acesso paralombar à direita ou também designado de método de Hannover, cirurgia mais assistida durante o período de estágio, realiza-se com o animal em estação, com anestesia local e anestesia paravertebral (T13, L1 e L2) e, se necessário, sedado. O acesso à cavidade é realizado através de uma incisão de 15 a 20 centímetros na fossa paralombar direita. A exploração da cavidade abdominal deverá ser minuciosa e em seguida, inserir a mão esquerda passando-a caudalmente à extremidade caudal do omento maior e para o lado esquerdo da cavidade abdominal, notando o deslocamento do abomaso, bem como o seu grau de dilatação. A mão esquerda deverá ser colocada na face dorsal do abomaso, empurrando-o ventralmente em direção à linha média (Steiner, 2006).

No caso de omentopexia, após recolocação do abomaso, procede-se à fixação do omento na região do piloro à parede abdominal direita, junto ao local da incisão. Normalmente, para a fixação é utilizado um fio de sutura absorvível, numa sutura em “U”/colchoeiro horizontal, abrangendo o peritoneu e/ou as camadas musculares. A incisão abdominal é fechada em duas etapas sendo as camadas musculares suturadas em pontos em “X” e a pele em colchoeiro horizontal/pontos em “U” (Weaver et al., 2005; Steiner, 2006).

Já na técnica de abomasopexia por laparoscopia em um passo também para correção de DAE (técnica de *Christiansen*), o animal encontra-se em estação igualmente, contudo a abordagem é realizada no lado esquerdo do animal. Coloca-se um trocar na fossa paralombar esquerda e procede-se à insuflação da cavidade abdominal para permitir uma melhor visualização dos órgãos e da sua posição. Introduce-se o laparoscópio pelo trocar e confirma-se o deslocamento do abomaso à esquerda. De seguida, no décimo primeiro espaço intercostal introduz-se a cânula de instrumentos. Sempre sob visualização laparoscópica,

procede-se à descompressão do abomaso com o auxílio de um estilete, introduzido pela cânula de instrumentos. Quando o órgão já diminuiu de volume introduz-se no seu interior uma barra ligada a um fio de sutura, ficando as extremidades do fio no interior da cavidade abdominal (Babkine et al., 2006). Seguidamente, é utilizado o *Spierkeraccording* de *Christiansen* (*Spieker*) para conduzir o abomaso até à parede abdominal ventral, local onde se pretende fixar o órgão, e perfurá-la. É acoplado um fio de sutura na extremidade do estilete do *Spieker*, fazendo-se passar de seguida pelo interior da cavidade abdominal, exteriorizando-o através da cânula de instrumentos. Junto da cânula realiza-se um nó entre o fio da barra e o fio de sutura e desinfeta-se os mesmos com uma solução desinfetante (ex. clorexidina). Posteriormente, o fio de sutura que se encontra ventralmente no animal é puxado levando o fio de barra, conduzindo desta forma o abomaso até ao local de fixação. O fio da barra é fixado no exterior do abdómen com nós (Giesteira & Silva, 2005; Steiner, 2006).

Os 12 casos de correção de DAD foram realizados através da técnica de omentopexia com acesso paralombar à direita. A técnica de resolução é semelhante à técnica utilizada para correção de DAE. O animal encontra-se em estação e a incisão é realizada na fossa paralombar direita, após anestesia e sedação (se necessário). O abomaso é descomprimido com o auxílio de uma agulha ou por pressão manual. Caso haja volvo, este deverá ser solucionado manualmente. Após a descompressão do órgão e da recolocação deste na sua posição anatómica, é realizada a fixação do mesmo através de omentopexia (Weaver et al., 2005; Steiner, 2006).

A dilatação e torção de ceco é uma patologia que surge com muito menor frequência que o deslocamento de abomaso, contudo trata-se de uma urgência clínica. Foi apenas observado um caso desta patologia e o animal apresentava alguma distensão da cavidade abdominal caudal direita, e “abaulamento” do flanco direito dorsal (mais dorsal e caudal do que no DAD e volvo abomasal) produzindo sons de líquido e gás. O local de incisão é sobre o flanco direito do animal, sendo relativamente mais caudal do que para o DAD, de seguida foi exteriorizar ceco e descomprimido através de uma pequena incisão (**Figura 5**), sendo recolocado na sua posição anatómica posteriormente. O abomaso foi fixado através de omentopexia, prevenindo que este se deslocasse de futuro (Weaver et al., 2005).



Figura 5 - Descompressão do ceco em cirurgia para correção de dilatação de ceco realizada durante o período de estágio

O caso clínico observado que necessitou de cesariana foi devido a apresentação anormal de gêmeos, tendo uma cria apresentação anterior e outra posterior impossibilitando a resolução manual do parto. A realização de cesariana está indicada em partos distócicos tais como, situações de desproporção materno-fetal, apresentação e/ou postura anormal do vitelo, torção uterina, fraca dilatação cervical, em que a resolução manual não é possível, e em casos de hipoplasia ou atresia da vagina ou vulva da progenitora (Noakes et al., 2009). A cesariana assistida foi realizada com o animal em estação com acesso pelo flanco direito do animal, aproveitando a intervenção cirúrgica para prevenir a ocorrência DAE, realizando fixação do abomaso através de omentopexia.

Parte II – Revisão bibliográfica

Torção uterina em vacas
de leite

Introdução

A escolha do tema, torção uterina em bovinos de leite, prendeu-se com o fato de ser ainda pouco abordada na prática clínica apesar de ser uma causa frequente de distócia que leva a intervenção por parte do MV.

Antes da abordagem do tema, foi realizada uma sumária introdução à anatomia e fisiologia do aparelho reprodutor feminino bovino, bem como às diferentes causas de distócias em bovinos de leite, de forma a entender melhor o desenvolvimento de torção uterina.

Dentro da torção uterina foi estudada a sua etiologia, os fatores de risco, as características clínicas, os sinais clínicos, as alterações fisiopatológicas, o diagnóstico, o tratamento médico e cirúrgico, as possíveis complicações, o prognóstico e por fim a prevenção.

1. Anatomia

Os órgãos reprodutores bovinos femininos são compostos por ovários, ovidutos, útero, cérvix uterina, vagina e genitália externa, como ilustra a **Figura 6**. Os órgãos genitais internos são sustentados pelo ligamento largo. Este consiste no mesovário, que suporta o ovário; na mesossalpinge, que suporta os ovidutos e no mesométrio, que suporta o útero. Nos bovinos, a união do ligamento largo é dorsolateral na região do ílio, local onde o útero se dispõe, com a convexidade dorsal e os ovários localizados próximos à pélvis. As duas margens uterinas são unidas à parede pélvica e abdominal pelo ligamento largo e são inervadas por ramos do sistema nervoso simpático dos plexos uterino e pélvico (Hafez, 2003).

O útero pode ser dividido anatomicamente em três porções: corpo, cornos e colo, tendo um septo que separa os dois cornos uterinos, o septo intercornual (Hafez, 2003).

Os músculos lisos do mesovário e os vários ligamentos do mesentério, unidos ao ovário e às fímbrias, contraem-se internamente. Estas contrações musculares rítmicas e intermitentes asseguram a posição das fímbrias em relação à superfície dos ovários (Hafez, 2003).

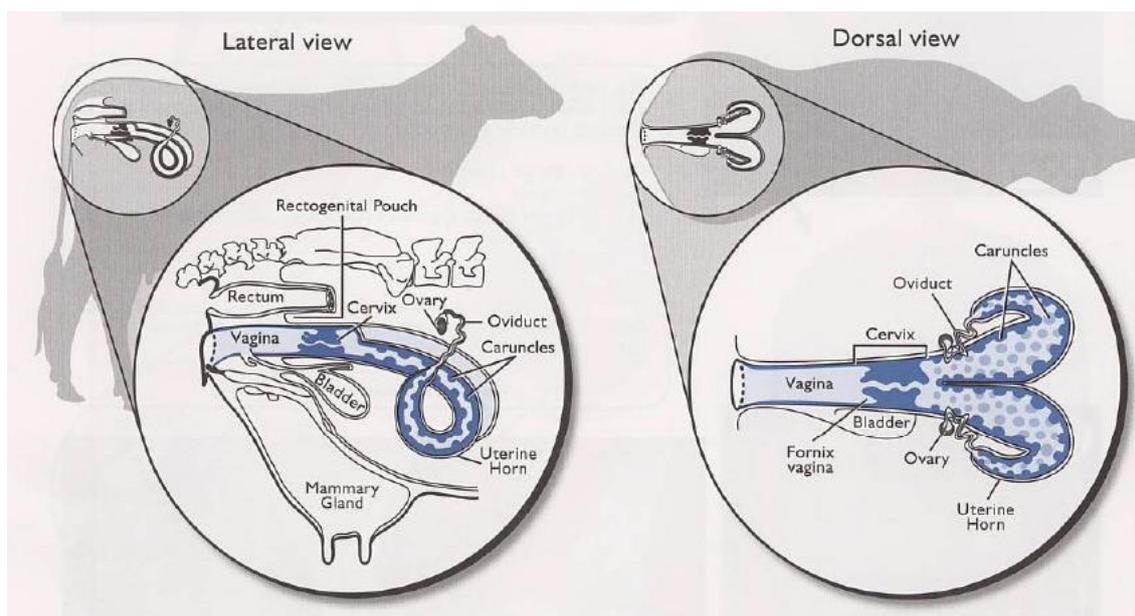


Figura 6 - Ilustração representativa da anatomia reprodutiva feminina de um bovino em vista lateral (à esquerda) e vista dorsal (à direita) (adaptado de Senger, 2007)

2. Gestação e parto

A gestação nos bovinos tem a duração de, em média, 278 dias, podendo variar entre 276 e 295. Apesar da duração da gestação ser determinada geneticamente, esta pode ser modificada por fatores maternos, fetais ou ambientais (Hafez, 2003; Noakes et al., 2009).

Decorrem algumas alterações estruturais com a progressão da gestação. O útero sofre um aumento gradual para acompanhar o crescimento do feto, contudo o miométrio permanece quiescente ao longo da gestação impedindo a expulsão precoce do feto. Os mecanismos que permitem esta distensão do útero são desconhecidos, embora, provavelmente, sejam hormonais (Hafez, 2003).

Também o relaxamento dos ligamentos pélvicos ocorre gradualmente ao longo da gestação, tornando-se mais rápido próximo ao parto. Este relaxamento está relacionado com os níveis elevados de estrogénios, bem como com o efeito da relaxina no final da gestação. Assim, a zona caudal dos ligamentos sacroisquiáticos torna-se flácida com a aproximação ao parto (Hafez, 2003; Noakes et al., 2009).

Nos bovinos, os níveis de progesterona ao longo da gestação são constantes, sendo o corpo lúteo responsável pela sua produção. O corpo lúteo é a principal fonte de progesterona durante a gestação bovina, contudo a placenta assume um papel significativo na produção desta hormona entre os dias 150 e 200 de gestação (Hafez, 2003; Noakes et al., 2009).

A placenta torna possíveis as trocas metabólicas entre a mãe e o feto. Nos bovinos, a placenta classifica-se como cotiledonária quanto ao tipo de vilosidades coriônicas, endotelio corial quanto à barreira materno-fetal e adecídua quanto à perda de tecido materno durante o parto (Hafez, 2003). O âmnio encontra-se fundido em alguns pontos com o alantóide circundante, que por sua vez se liga ao córion e este às carúnculas (Jackson, 2004).

Quanto à quantidade de fluidos fetais esta aumenta gradualmente durante a gestação atingindo em média cinco litros aos cinco meses de gestação e 20 litros no final (Noakes et al., 2009).

Relativamente ao crescimento fetal, em termos relativos (tamanho por unidade de tempo), é rápido nos estádios iniciais e diminui com o decorrer do tempo, ao contrário do crescimento absoluto (aumento absoluto por unidade de tempo) que aumenta exponencialmente chegando a atingir o máximo no final da gestação (Hafez, 2003).

Em todas as espécies, dentro do âmnio, são possíveis movimentos fetais quer sobre o eixo longitudinal, quer sobre o eixo transversal. A rotação em torno do primeiro é limitada pelo comprimento do cordão umbilical, e sobre o segundo quando o comprimento do feto excede o diâmetro do âmnio. Nos bovinos, não é possível mais do que uma rotação de três quartos em

torno do eixo longitudinal e, embora já se tenham observado casos de várias voltas em torno do eixo transversal, uma rotação completa do cordão umbilical não é comum, tendo só sido verificada em fetos mumificados (Noakes et al., 2009).

Parto

O sucesso do parto depende essencialmente de dois processos mecânicos: a habilidade uterina em contrair e a capacidade da cérvix dilatar suficientemente para permitir a passagem do feto (Jackson, 2004; Noakes et al., 2009).

A musculatura uterina é uma componente chave no trabalho de parto, sendo as principais alterações fisiológicas entre a gestação e o parto o relaxamento da cérvix e a libertação do potencial contrátil do miométrio. Os fatores envolvidos nestas alterações são de caráter humoral, bioquímico, nervoso e mecânico (Jackson, 2004; Noakes et al., 2009).

É sabido que a atividade do miométrio está sob influência da progesterona, assegurando o ambiente propício para o desenvolvimento do feto. Verificam-se contrações miométriais de baixa frequência e amplitude durante a maior parte da gestação. No final da gestação, o útero deixa de estar sob o domínio da progesterona e passa a estar sob o domínio estrogénico. Com isto, a musculatura uterina passa do estado relaxado para o estado tónico, bem como há aumento da síntese e libertação de prostaglandina e ocitocina devido à proporção de progesterona/estrogénio (Hafez, 2003).

O trabalho de parto inicia-se com contrações uterinas regulares acompanhadas pela dilatação progressiva da cérvix, sendo o processo normal do parto dividido em três fases. A primeira fase corresponde à dilatação da cérvix com contrações uterinas, tendo duração média entre duas a seis horas; a segunda fase onde se visualiza o saco amniótico na vulva, as contrações uterinas são evidentes e ocorre a expulsão do feto, durando entre meia a uma hora e finalmente, a terceira fase do parto que corresponde à expulsão das membranas fetais que pode ocorrer até 24 horas após o nascimento do feto (Hafez, 2003; LeBlanc, 2008).

3. Distócia

O termo distócia significa parto difícil, sendo a eutócia ou parto normal definido como um parto espontâneo e de duração normal. O diagnóstico e tratamento de partos distócicos constituem uma parte importante da clínica obstétrica, sendo necessários conhecimentos claros acerca do decorrer de um parto normal e sensibilidade quanto ao bem-estar quer da progenitora quer do feto, bem como boas competências práticas em caso de intervenção (Mee, 2008; Noakes et al., 2009).

As consequências relativamente a esta condição são numerosas e irão depender da gravidade do caso. Primeiramente, existem efeitos não quantificáveis quanto ao bem-estar da progenitora e do feto. Em segundo, existem invariavelmente, consequências económicas, já que a distócia resulta no aumento da taxa de mortalidade fetal; no aumento da taxa de morbidade e mortalidade neonatal; no aumento da taxa de mortalidade da progenitora; na redução da produtividade da progenitora; na redução da fertilidade e subsequente no aumento da probabilidade de esterilidade da progenitora; e no aumento da probabilidade de desenvolver doença puerpal (Noakes et al., 2009). Qualquer assistência ao parto pode ser associada a uma redução subsequente da fertilidade e da produtividade (Buckley et al., 2003). Além disto, Dobson (2001) verificou que ocorre atraso na involução uterina, atraso no início da atividade lútea pós-parto e perfis anormais de concentração de progesterona, após distócia.

Em ordem decrescente de relevância económica, ocorrem impactos negativos: na produção (41%), na fertilidade (34%) e na mortalidade e morbidade maternal/fetal (25%), excluindo os custos associados ao abate, custos em serviços veterinários e custos de gestão (Dematawewa and Berger, 1997).

Sloss & Dufty (1980) estimaram que aproximadamente um terço de um total de 17% de perdas fetais ocorram durante o parto e que a maioria destes surgem a partir de partos distócicos. Também vitelos provenientes de partos distócicos têm cinco vezes mais probabilidade de sofrer morte neonatal do que os vitelos resultantes de partos sem complicações, sendo responsáveis por 43,6% de mortes neonatais (Noakes et al., 2009).

Após um parto distócico a produção de leite não é afetada a menos que o feto nasça morto. Nestes casos, estima-se que os rendimentos sejam reduzidos em 50kg, 126kg e 148kg, para a primeira, segunda e terceira lactação, respetivamente (Noakes et al., 2009). O efeito da distócia na qualidade do leite e na sua composição pode ser sumarizado através da **Tabela 4**.

Tabela 4 – Efeito estimado da distócia sobre a qualidade do leite e a fertilidade em novilhas e vacas de leite (quando comparado às que tiveram um parto eutócico). Adaptado de McGuikt et al., 2007

Severidade da distócia	Efeito calculado sobre:			
	Gordura (kg)	Proteína (kg)	Dias abertos	Serviços/concepção
Leve	-4,22	-3,75	+9,2	+0,07
Severa	-11,77	-10,38	+21,5	+0,13

Geralmente os obstetras consideram a distócia com origem maternal ou fetal, contudo existem situações em que o apuramento da causa primária se torna difícil e noutras haverá uma mudança da causa dominante durante o decorrer do parto. Assim, a distócia deve ser considerada em relação à dificuldade em três componentes do nascimento: as forças de

expulsão; a adequação do canal pélvico; e o tamanho e disposição do feto. A distócia ocorre quando as forças de expulsão são insuficientes, quando o canal obstétrico é inadequado em tamanho e forma, ou quando o feto é incapaz de passar através do canal do parto, quer pelo seu tamanho quer pela sua apresentação/postura. A distócia poderá ser classificada quanto à causa que a precede como mostra abaixo a **Figura 7** (Noakes et al., 2009).

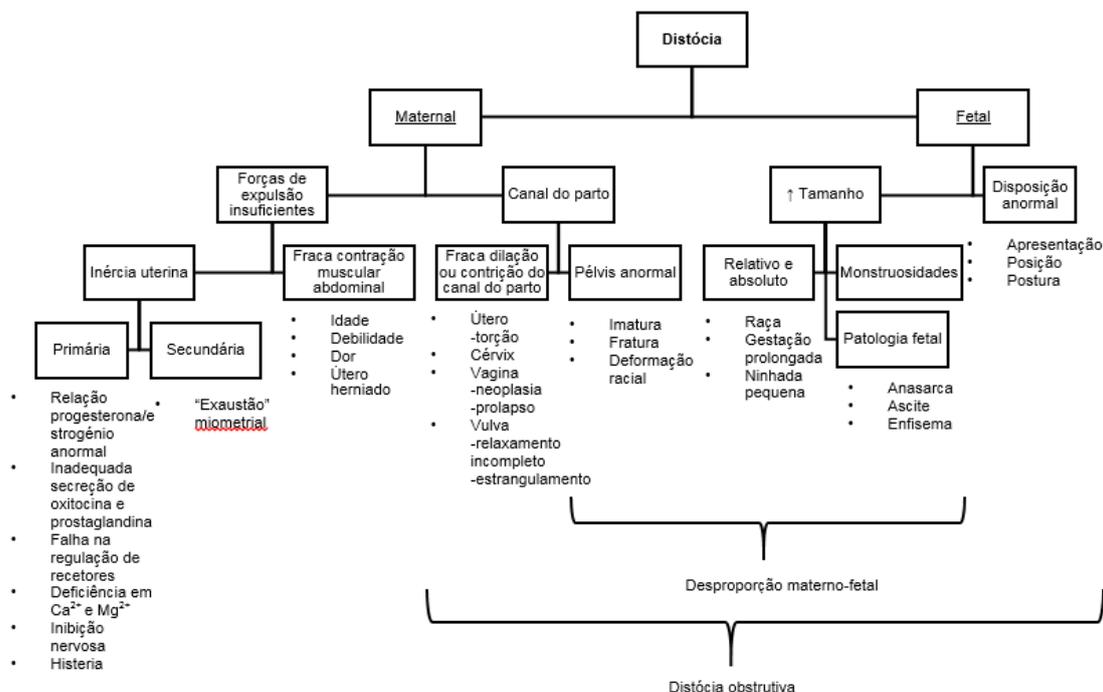


Figura 7 - Causas de distócia (adaptado de Noakes et al., 2009)

Enquanto todos os tipos de distócia podem ocorrer em primíparas e em múltiparas, os fatores de risco e as causas predominantes variam entre estes grupos de paridade. Nas primíparas, as principais causas de distócias são devido a, por ordem descendente de importância, desproporção materno-fetal, posição fetal anormal e estenose vulvar. Já nas vacas múltiparas, as principais causas de distócia são: posição fetal anormal, desproporção materno-fetal, gestação gemelar, inércia uterina, torção uterina e estenose cervical. Podendo a taxa de ocorrência de distócia ser até três vezes maior em vacas primíparas do que em múltiparas (Meyer et al., 2001).

Também a evolução dos programas de reprodução, bem como a própria domesticação, têm resultado em vacas produtoras de vitelos maiores em relação às suas progenitoras do que ocorre na maioria dos outros mamíferos, predispondo desta forma mais partos distócicos (McClintock, 2004).

No estudo de Edwards (1979) de um rebanho Friesian é descrito que em relação à paridade houve 66,5%, 23,1% e 14,3% partos assistidos no primeiro, segundo e terceiro parto, respectivamente. Relativamente à ocorrência de recidivas, estima-se que vacas que sofreram de distócia são mais propensas a sofrer novamente no parto seguinte (Mee et al., 2007).

A incidência destes casos clínicos tem sido amplamente estudada já que afeta a produtividade das vacas. Contudo, é impossível avaliar a incidência de distócia em bovinos de forma concreta, visto que esta depende de múltiplos fatores (Noakes et al., 2009). A incidência global de distócias ronda entre os três e 10% dos partos, contudo este valor pode ser bastante mais elevado (Jackson, 2004).

Existem fatores extrínsecos e fatores intrínsecos que influenciam a incidência de partos distócicos. De entre os fatores extrínsecos destacam-se a dieta, a presença de doenças metabólicas e indução do parto. Especificamente a dieta, visto que animais com fraca condição corporal apresentam mais comumente distócias, bem como menor viabilidade do feto. Por outro lado, animais obesos são mais propensos a acumular depósitos de gordura retroperitoneal no canal pélvico e a um aumento do peso fetal o que pode, consequentemente, resultar em dificuldades no parto. Relativamente à presença de doenças concomitantes tais como doenças metabólicas, é de salientar que casos de hipocalcémia levam a inércia uterina primária. Por fim, também a indução do parto aumenta a incidência de partos distócicos, pois em alguns casos aumenta a incidência de apresentação fetal anormal e insuficiente dilatação cervical (Jackson, 2004).

Relativamente aos fatores intrínsecos, é considerada a idade, o número de partos e o diâmetro pélvico da vaca, visto que vacas primíparas, jovens e com fraco desenvolvimento apresentam maior incidência; a raça, vacas com aptidão de leite são mais propensas a ter dificuldades no parto que vacas de carne; o peso e tamanho do feto, já que a incidência de distócia aumenta com o aumento do peso e tamanho do feto; o sexo do feto tendo em conta que fetos machos são mais pesados, tendo consequentemente, maior probabilidade de causar distócia; a duração da gestação, que quanto maior for, maior será o peso do vitelo, bem como o seu tamanho, o que implicará maior dificuldade ao parto e por fim, a apresentação fetal, visto que há uma maior incidência de partos distócicos aquando de apresentação posterior (Jackson, 2004; Mee, 2008).

Uma série de levantamentos de casos de distócia bovina têm indicado que a incidência das várias causas poderá ser ilustrada através da **Tabela 5**, seguidamente representada. A incidência de casos de desproporção materno-fetal aumentou drasticamente desde que se tornou popular a utilização de touros de raça de carne continental (Jackson, 2004).

Tabela 5 – Causas de distócia e a sua incidência em vacas (adaptado de Jackson, 2004)

Causa	%
Desproporção feto-pélvica	45
Apresentação fetal anormal	26
Insuficiente/ausência de dilatação da cérvix/vagina	9
Inércia uterina	5
Torção uterina	3
Outras anormalidades maternas	7
Outras anormalidades fetais	5

Identificar o momento exato onde cessa o parto normal e passamos a estar perante uma distócia não é fácil. Contudo, existem sinais específicos que incluem: primeira fase do parto prolongada e/ou não progressiva; postura anormal da vaca na primeira fase do parto; contrações vigorosas durante 30 minutos sem o aparecimento do feto na vulva; falha na expulsão do feto após duas horas do surgimento do âmnio na vulva da progenitora; apresentação, postura ou posição anormal do vitelo que possa ser visualizada, não requerendo exploração vaginal; aparecimento do corionalantóide destacado, mecónio fetal ou líquido amniótico sanguinolento na vulva da vaca, são sinais de hipoxia fetal e conseqüentemente, de que a morte do vitelo pode ocorrer (Jackson, 2004).

Tal como todas as patologias e desordens fisiológicas, também a distócia deverá ser prevenida por parte do MV. Também num inquérito no Reino Unido, foi classificada pelos veterinários de espécies pecuárias como uma das condições mais dolorosas em bovinos, sendo assim mais um fator que leva a distócia como uma condição a prevenir (Huxley and Whay, 2006).

Para alguns tipos de distócia como a má apresentação/postura do feto, a sua prevenção torna-se praticamente impossível. No entanto, existem alguns tipos de distócia que poderão ser reduzidos significativamente, sendo o melhor exemplo a desproporção materno-fetal, tendo apenas em conta as boas práticas de produção primária, bem como a monitorização individual no momento do parto.

Algumas das condições necessárias para que o parto seja eutócico são: assegurar que o canal do parto é adequado em tamanho e forma para o nascimento do vitelo, e garantir que a conformação, o tamanho e a disposição do feto permitem a sua passagem através do canal do parto (Noakes et al.,2009).

4. Definição de torção uterina

A torção uterina (TU) foi descrita pela primeira vez em 1766 por Boutrolle (Fleming, 1930).

A torção do útero, ou de parte deste, é observada como causa de distócia em todas as espécies. No entanto, há uma grande variedade na frequência com que ocorre entre espécies sendo geralmente considerada devido a diferenças na suspensão do trato reprodutivo que afeta posteriormente, a estabilidade do útero gestante (Noakes et al., 2009).

O útero gestante gira sobre o seu eixo longitudinal, com ponto de torção sobre a vagina anterior imediatamente caudal à cérvix. Em casos menos comuns, o ponto de torção é cranial à cérvix (Baker, 1988; Jackson, 2004).

A expulsão do feto é impossível a menos que a condição seja corrigida, e os distúrbios vasculares podem resultar tanto em morte fetal como maternal, se o diagnóstico e a sua correção não forem efetuados a tempo (Frazer et al., 1996).

Em bovinos, a característica mais marcante da torção uterina é a sua associação com a gestação avançada e o trabalho de parto. Normalmente, a torção ocorre antes ou depois do início da primeira fase do parto, estando a cérvix parcialmente ou já completamente dilatada aquando da correção da torção (Wright, 1958; Pearson, 1971). Ocasionalmente a torção do órgão pode ocorrer aos dois meses de gestação; entre os cinco e oito meses; entre uma a três semanas após a data prevista do parto ou até mesmo em animais pós-parto (Roberts, 1986; Frazer et al., 1996; Willetto et al., 1996).

Alguns casos de TU durante a gestação (meio tempo de gestação em diante) têm sido reportados apesar de serem muito menos frequentes (Jackson, 2004). As torções numa fase mais precoce da gestação (menos que seis meses) só são evidentes quando há sinais de dor abdominal e anorexia, sendo confirmado o diagnóstico por palpação retal (Stilwell, 2013).

A TU tem sido vista como causa de cinco a sete por cento das distócias que ocorrem em bovinos (Baker, 1988; Jackson, 2004). Esta condição não é relativamente incomum (aproximadamente 5% dos casos de distócia, principalmente em múltiparas) (Frazer et al, 1996), mas parece estar a aumentar a sua prevalência (10%) em distócias assistidas por médicos veterinários (Laven & Howe, 2005).

5. Etiologia e fatores de risco

Tendo em conta que a TU é provavelmente uma condição multifatorial, uma série de conceitos são reportados para explicar a predisposição do útero bovino à torção, no entanto os fatores de risco maternos, fetais e ambientais ainda não são bem compreendidos (Noakes et al., 2009; Lyons et al., 2013).

De entre os fatores maternos destacam-se a inserção dos ligamentos largos, a musculatura dos ligamentos largos, o local gestante no corno uterino, a estrutura anatômica da vaca, os movimentos repentinos, andar instável, a idade da vaca e a raça. Já entre os fatores de risco fetais destacam-se o peso fetal ao nascimento, o sexo, a apresentação no canal do parto, os movimentos fetais e a quantidade de líquidos fetais. Por fim, como fatores ambientais surge a época do ano, o confinamento e a nutrição. Essencialmente, a condição pode resultar de um fator predisponente ou de uma causa direta (Frazer et al., 1996; Schönfelder and Sobiraj 2005; Divers & Peek, 2008).

5.1. Fatores de risco maternos

5.1.1. Inserção do ligamento largo

O útero é mantido na sua posição anatômica, principalmente, pelo mesométrio que consiste em duas dobras do peritoneu formando os ligamentos largos. O útero bovino está predisposto a torcer devido a alguns fatores como: nos bovinos a inserção dos ligamentos largos é sub-ilial; os ligamentos largos aderem à curvatura menor do útero (ventral), deixando assim a curvatura maior (dorsal) livre; os cornos uterinos estão livres, não sendo fixos pelo ligamento largo; com o avançar da gestação, há um aumento relativamente pequeno dos ligamentos largos, em comparação com a extensão que ocorre do corno uterino gestante (Wright, 1958; Pearson, 1971; Sloss & Dufty, 1980; Manning et al., 1982; Drost, 2007; Lyons et al., 2013). Este conceito é apoiado pelo facto da TU ser extremamente rara em casos de gestação bicornual e desproporção feto-pélvica. Ambas as condições tendem a estabilizar a base mais ampla do útero gestante, evitando assim, a sua rotação (Manning et al., 1982; Roberts, 1986; Noakes et al., 2009). Com isto, também a gestação de um corno uterino apenas (quando a ocupação dos dois cornos uterinos por parte do *conceptus* falha) e especialmente a gestação gemelar unicornual causam maior instabilidade do útero o que poderá consequentemente levar à sua torção (Divers & Peek, 2008).

No entanto, é necessário um fator adicional que contribui para a instabilidade uterina, durante a primeira fase do parto. Caso contrário, os casos de TU seriam mais frequentes durante a gestação avançada do que no momento do parto. O fator de precipitação é, provavelmente, a ocorrência de movimentos fetais violentos que surgem em resposta ao aumento da frequência e da amplitude das contrações uterinas durante a primeira fase do

parto, para que o feto assuma a posição e postura correta para o nascimento (Jackson, 2004; Noakes et al., 2009).

Em relação à etiologia da torção Vandeplassche (1982) refere que a instabilidade uterina poderá ser a causa de torções que tenham até 180°, mas não de torções de 360° ou mais.

A instabilidade do útero gestante bovino em vacas *Bos taurus* deve-se à inclinação ventro-medial dos ligamentos largos a partir da inserção sub-ilial para se inserir na margem ventro-lateral do corpo uterino e na superfície ventral (côncava) dos cornos uterinos. Nas raças *Bos indicus* a inserção dos ligamentos largos é mais dorsal ao longo do útero até à extremidade dos cornos uterinos, sendo possivelmente este o motivo pelo qual raramente se verificam torções uterinas. Para além disto, as raças *Bos indicus* têm fetos mais pequenos e portanto menor peso uterino (Frazer et al., 1996; Drost, 2007).

5.1.2. Musculatura dos ligamentos largos

O papel da musculatura do ligamento largo na ocorrência de TU é destacado a partir da observação de que os ligamentos largos dos bovinos que sofreram torção são finos e têm menor desenvolvimento muscular em comparação com bovinos com outros tipos de distócia (Singh, 1991).

Também pelo fato de nos bovinos o ligamento intercornual ser bem desenvolvido, a TU afeta normalmente bilateralmente os cornos uterinos (Nascimento e Santos, 2003).

5.1.3. Aumento do corno uterino gestante

Uma hipótese foi proposta que o corno uterino gestante devido ao seu maior peso e suspensão instável sobressai ventralmente e leva à rotação do útero na direção do corno uterino gestante (Desliens, 1967; Pearson, 1971). Contudo, esta hipótese parece não se confirmar, já que 80% das torções uterinas ocorrem no sentido do corno uterino não gestante (Gloor, 1973).

5.1.4. Localização do corno uterino gestante

A fim de obter estabilidade o corno uterino gestante está geralmente localizado dentro da bursa supra omental (Schönfelder and Sobiraj, 2005). Contudo em 80% das vacas com TU, o corno uterino gestante encontra-se fora desta bursa, sendo este facto observado aquando da realização de cesariana (Gloor, 1973). Esta localização pode conduzir a uma maior instabilidade do corno uterino gestante, estando assim o útero mais predisposto à torção (Schönfelder and Sobiraj, 2005).

5.1.5. Raça

A influência da raça também é controversa. Roberts (1986) reportou que a torção uterina ocorre mais frequentemente em vacas de produção leiteira. No estudo de Frazer (1996)

verificou-se influência da raça sobre a ocorrência de torção uterina, sendo a raça Brown Swiss mais propensa à condição e a raça Holstein-Friesien a menor. A maior predisposição da raça Brown Swiss deve-se à sua conformação anatômica, tendo um abdômen mais volumoso (Elmore, 1993). Além disso, um abdômen mais espaçoso e pendular parece tornar a rotação do útero gestante mais fácil em búfalas do que em vacas (Sloss & Dufty, 1980).

A TU também é menos comum em raças *Bos indicus* do que em vacas *Bos taurus*, visto que nas primeiras o ligamento largo está ligado aos cornos uterinos ao longo de um maior comprimento (Divers & Peek, 2008).

Em comparação, nos búfalos a torção é ainda mais comum devido à fraca tensão do ligamento largo, tornando mais propenso a rodar (Prabhakar et al., 1994; Nanda et al., 2003).

5.1.6. Paridade

O estudo de Frazer (1996) sugere que com o avançar da idade do animal o risco de TU diminui. Muitos autores relatam que cerca de 70% das torções ocorrem em vacas, enquanto 30% surge em novilhas, uma distribuição que reflete possivelmente a composição da população de risco (Sloss & Dufty, 1980; Roberts, 1986; Aubry et al., 2008; Noakes et al., 2009).

A influência da paridade também é controversa, já que alguns autores alegam que o número de partos parece não influenciar a ocorrência de TU. No entanto, outros autores como já foi mencionado anteriormente afirmam que a torção do órgão é mais frequente em múltiparas (Sloss & Dufty, 1980; Roberts, 1986; Aubry et al., 2008; Noakes et al., 2009). As causas propostas incluem: maior cavidade abdominal em múltiparas; alongamento dos ligamentos pélvicos juntamente com a diminuição do tônus uterino (Roberts, 1986; Drost, 2007; Aubry et al., 2008; Noakes et al., 2009).

Frazer (1996) relatou que dos 164 casos de TU que observou 28%, 22%, 24% e 14% ocorreram em vacas na primeira, segunda, terceira e quarta gestação, respectivamente. Apenas 12% dos casos ocorreram em vacas com cinco ou mais partos.

5.1.7. Movimentos

Bovinos em gestação avançada encontram-se predisposto a TU caso ocorram quedas súbitas, investidas de outros animais e movimentos bruscos e irregulares durante o transporte (Elmore, 1993; Moore & Richardson, 1995).

Outro fator que predispõe o útero à rotação sobre o seu eixo longitudinal é quando a vaca está em decúbito esternal e se levanta, principalmente num espaço confinado. A vaca inicialmente flexiona os membros anteriores levando o seu peso para os joelhos (articulação carpometacárpica), de seguida ocorre um movimento oscilante para a frente com a cabeça e com o todo o corpo, para que os membros posteriores possam ser estendidos, ficando desta

forma apoiada nos membros posteriores e nos joelhos como ilustra a **Figura 8**. Nesta fase o animal descansa alguns segundos antes de fazer um último esforço para estender os membros anteriores e ficar finalmente em estação. Quando a vaca está apoiada sobre os joelhos e tem os membros posteriores totalmente estendidos, o eixo longitudinal do útero está praticamente vertical o que possibilita que este facilmente rode, principalmente se ocorrem movimentos fetais neste momento (Noakes et al., 2009).



Figura 8 - Novilha a passar da posição de decúbito para estação. Ao estar apoiada sobre os joelhos e com os membros posteriores estendidos permite que o eixo longitudinal do útero se encontre praticamente vertical (adaptado de Noakes et al., 2009)

5.1.8. Tempo de gestação

Frazer (1996) reportou que 81% dos casos ocorreram no final da gestação, tendo apenas 8% das TU ocorrido antes da data do parto.

O aspeto mais consistente das TU é que estas ocorrem geralmente no final da gestação, e embora a causa exata seja controversa, há um consenso geral de que a maioria das torções ocorrem durante a primeira fase do parto. Esta afirmação baseia-se no facto de que, na maioria dos casos, existe já um grau variável de dilatação da cérvix antes ou imediatamente após a correção da torção. No entanto, se após a correção da torção a cérvix se encontrar completamente dilatada, ou se antes da correção as membranas fetais estão raturadas e se porções destas ou do feto se encontram presentes através da cérvix, a inferência deve ser que a torção ocorreu no início da segunda fase do parto (Noakes et al., 2009).

5.1.9. Perfil hormonal plasmático

Níveis baixos de progesterona e níveis altos de estradiol são essenciais para o início das contrações uterinas no início do trabalho de parto, ao passo que a progesterona alta e baixo estradiol durante o período pré-parto podem tornar o útero flácido, e portanto, mais elevado o risco de TU. A razão para o desequilíbrio hormonal pode ser devido a falha na

conversão da progesterona em estrogênio, quer pela placenta não funcional quer pela degeneração parcial precoce do corpo lúteo durante a gestação (Noakes et al., 2009).

5.2. Fatores de risco fetais

5.2.1. Sexo

Frazer (1996) concluiu que as TU tendem a estar associadas a partos de fetos machos e de maiores dimensões. No seu estudo houve relativamente uma proporção maior de fetos do sexo masculino, representando entre 63% a 69%. Estas constatações atribuem-se ao facto de invariavelmente os fetos machos terem peso superior às fêmeas (Morten, 1968; Sloss & Dufty, 1980; Frazer et al., 1996; Noakes et al., 2009).

5.2.2. Peso

O conceito de que o peso excessivo do vitelo no fim da gestação é um fator predisponente para a ocorrência de torção uterina é reforçado pela constatação de que 90% dos vitelos nascidos decorrentes de casos de TU têm peso ao nascimento acima da média (Wright, 1958; Pearson, 1971; Frazer et al., 1996; Hansen et al., 2004).

Durante o parto eutócico, o feto de peso médio é capaz de rodar e flexionar os membros no interior do útero. No entanto, quando o feto é de grandes dimensões, os seus membros podem pressionar a parede uterina e, com a continuação de movimentos vigorosos, levar à rotação do útero (Frazer et al., 1996).

Wright (1958) não teve em conta a raça dos animais, mas no seu estudo obteve um peso médio dos vitelos de 48,6kg (36,8-58,2kg). Já Pearson (1971) obteve, no seu estudo, um peso fetal médio de 50kg. No estudo de Frazer (1996) o peso médio dos vitelos ao nascimento das 65 raças em estudo, foi de 49,8kg (35,5-68,2kg) para gestação singular. Especificando, os fetos de raça Holstein eram significativamente mais pesados do que a média de peso da raça.

Embora a gestação gemelar tenda a causar uma redução do peso individual de cada feto, o peso fetal combinado excede, inevitavelmente, o peso de um feto de gestação singular (Sloss and Dufty, 1980). No estudo de Frazer (1996) apenas três casos de gémeos foram observados num total de 164 casos de TU, contudo este não registou se a gestação era uni ou bi-cornual. O tipo de gestação gemelar (uni ou bi-cornual) envolvida na TU é importante, já que as gestações gemelares bicornuais raramente originam torção (Manning et al., 1982; Roberts, 1986; Noakes et al., 2009). Isto sugere que a gestação gemelar bicornual tem tendência a estabilizar o útero gestante através da formação de uma base mais ampla. Em dois estudos de matadouro envolvendo 1182 e 2642 gestações, todos os gémeos provinham de gestação bicornual no primeiro estudo e 80% no segundo estudo (Erdheim, 1942). Outros autores

reportam que a prevalência de gestações gemelares bicornuais varia entre 50 e 80% (Sloss and Dufty, 1980).

5.2.3. Apresentação

A prevalência de 6% de apresentações posteriores sugere que a apresentação anormal do feto não é um fator predisponente no desenvolvimento de TU (Wright, 1958; Sloss & Dufty, 1980; Frazer et al., 1996). Numa população normal espera-se que em 4 a 5% dos partos ocorridos, os fetos tenham apresentação posterior. No entanto, a ocorrência de apresentação fetal posterior é uma das principais causas de distócia, contando entre 20 a 45% de partos distócicos (Williams, 1948; Sloss & Dufty, 1980; Noakes et al., 2009).

Na verdade, entre 80 a 100% dos vitelos nascidos na decorrência de TU têm apresentação anterior, maioritariamente dorso-ilial (17%) ou dorso-pública (43%) (Prabhakar et al., 1994; Frazer et al., 1996; Drost, 2007; Aubry et al., 2008; Lyons et al., 2013). Esta condição encontra-se em concordância com a proporção esperada de partos com apresentação posterior, representando entre 5% a 10% dos partos (Noakes et al., 2009).

5.2.4. Movimentos fetais

Como já foi referido anteriormente, cerca de 90% das TU ocorrem durante o final da primeira fase do parto (Noakes et al., 2009). Nesta fase, são criadas condições favoráveis para a rotação do útero, já que a cérvix iniciou a sua dilatação, o útero inicia as contrações e molda-se ao feto (Taylor, 1942). Supõe-se que na primeira fase do parto as forças impulsivas para a rotação do útero instável sejam os fortes movimentos fetais estimulados pelas contrações do miométrio, alterações na pressão intrauterina, bem como alterações no fluxo sanguíneo fetal (Duncanson, 1985; Baker, 1988). Além disso, nesta fase o tónus uterino é fraco, não sendo o útero capaz de restringir o movimento da porção superior do feto e assim, relaxado e instável, propenso a rotação (Schönfelder and Sobiraj, 2005).

Também pelo facto do âmnio nos bovinos se encontrar fundido em alguns locais com a alantóide circundante, que se encontra ligada à parede do útero através do córion, caso o feto gire sobre o seu eixo longitudinal no final da gestação, o útero pode girar com ele (Jackson, 2004).

Isto sugere que o tamanho fetal, os movimentos fetais e a assimetria dos cornos uterinos durante a gestação são fatores mais significativos na etiopatogenia da TU do que os fatores maternos específicos (Frazer et al., 1996).

5.2.5. Quantidade reduzida de líquido amniótico

Esta condição é geralmente observada em bovinos com TU, levando à diminuição da distância entre o feto e a parede uterina (Uray, 1956). Assim o feto sente os movimentos repentinos da vaca como dolorosos, e em resposta, executa movimentos reflexos bruscos que podem predispor a torção do útero. Além disso, a quantidade reduzida de líquido amniótico

diminui o tamanho do útero, o que permite o seu movimento livre intra-abdominal predispondo a ocorrência de TU (Schönfelder and Sobiraj, 2005).

5.3. Fatores ambientais

5.3.1. Época do ano

Pensa-se que a época do ano não aumenta o risco de ocorrência de torções uterinas. Assim, quando se verifica um maior número de casos numa determinada época do ano, é o reflexo apenas de que mais vacas pariram naquele período. No entanto, o efeito da época do ano sobre a ocorrência de torções uterinas tem sido controverso e pode refletir mudanças nas práticas zootécnicas provocadas pelas alterações climáticas. Tem sido sugerido que o confinamento prolongado pode favorecer o desenvolvimento de torções, devido à consequente fraqueza da musculatura abdominal provocada pela falta de exercício. Visto que, esta condição surge no final da gestação/início do parto, espera-se que surjam mais casos de torções uterinas durante o pico da época de partos, coincidindo também com a altura de maior confinamento das vacas pré-parto (Frazer et al., 1996).

5.3.2. Confinamento

Animais estabulados e não pastoreados, parecem ter maior probabilidade de desenvolver TU (Williams, 1948). O confinamento dos animais por longos períodos pode levar a fraqueza/atrofia dos músculos abdominais devido à falta de exercício, e assim, aumentar a instabilidade uterina (Jackson, 2004).

5.3.3. Nutrição

O papel do rúmen é evidente na prevenção da torção do útero já que este se encontra na porção esquerda do abdómen do animal, tendo assim o útero menos espaço para a rotação. Se o rúmen não se encontra repleto, o espaço na cavidade abdominal aumenta e o útero gestante já instável tem mais espaço para a rotação, especialmente em caso de queda súbita e também pela forma como os bovinos se levantam (Drost, 2007). Além disso, o tipo de dieta e consequentemente, o volume ruminal, parecem intervir na variação da incidência da TU. Em algumas regiões, os bovinos que têm uma dieta à base de concentrado têm um menor volume ruminal quando comparados com animais a pasto, e portanto, maior probabilidade de desenvolver TU (Morten & Cox, 1968; Sloss & Dufty, 1980; Manning et al., 1982; Frazer et al., 1996).

6. Características clínicas

A incidência da TU parece variar com a localização geográfica. Estudos demonstram que na Europa a prevalência é de 3% a 4%, na América do Norte entre 3% a 7%, e no Reino Unido 5% a 6% das distócias são torções uterinas. Isto provavelmente reflete a influência das práticas de produção, principalmente quanto à nutrição (Frazer et al., 1996; Drost, 2007).

6.1. Envolvimento vaginal

Torção pós cervical

Torções pós-cervicais podem ser facilmente diagnosticadas através de exame vaginal. Cerca de 66 a 96% dos casos de TU são pós cervicais em que o ponto de torção do útero estende-se caudalmente à cérvix, envolvendo a vagina anterior na rotação. A vagina anterior é o ponto mais fraco do trato genital bovino, devido à ausência de músculos na região cervical dos ligamentos largos (Frazer et al., 1996; Aubry et al., 2008; Noakes et al., 2009).

Durante o exame vaginal, se a torção pós-cervical for menor que 270° é possível palpar as pregas espirais da parede vaginal ao longo da cérvix acessível. Quando a torção pós cervical é superior a 270°, apenas as pregas vaginais são palpáveis, não estando a cérvix acessível ao MV (Pearson, 1971; Drost, 2007; Noakes et al., 2009).

No estudo de Frazer (1996) 34% dos casos de envolvimento vaginal não foram evidentes através do espéculo vaginal, e com isto, o diagnóstico de TU não teria sido realizado caso a palpação transretal não fosse executada.

O envolvimento vaginal pode não ser óbvio em torções menores que 180° (Pearson, 1971). Na maioria dos casos a torção estende-se para além da cérvix fazendo com que as paredes vaginais também estejam envolvidas na torção.

Torção pré cervical

Durante as TU pré-cervicais o ponto de torção encontra-se no corpo uterino, não se estendendo para além da cérvix. Com isto, as pregas espirais na parede vaginal estão ausentes (ao contrário do que acontece nas torções pós cervicais) e a cérvix é acessível durante o exame vaginal (Noakes et al., 2009). Torções pré-cervicais ocorrem mais frequentemente no último trimestre da gestação (Sloss & Dufty, 1980).

Para Drost (2007) 34% das torções uterinas ocorrem anteriormente à cérvix e portanto sem envolvimento vaginal.

Também bovinos *Bos indicus* são mais propensos à torção pré-cervical do que animais *Bos taurus* (Pearson, 1971; Prabhakar et al., 1994).

6.2. Duração da TU

A estimativa de há quanto tempo ocorreu a torção é realizada com base na história comportamental do animal fornecida pelo produtor, sendo este parâmetro decisivo para o prognóstico. Do ponto de vista prático, a duração da TU até esta ser apresentada ao MV pode ser avaliada a partir do relaxamento dos ligamentos pélvicos e do ingurgitamento dos vasos mamários (Drost, 2007).

Devido à ausência de sinais clínicos específicos é comum que a TU esteja presente seis, 12, 24 ou até 48 horas antes de o proprietário pedir assistência veterinária. Frazer (1996) estima que, com base na história pregressa, em 55% dos casos os animais estariam em trabalho de parto entre seis a 24 horas. Já Manning (1982) estima que a duração do trabalho de parto seja entre oito e 12 horas em 63% das torções e mais de 12 horas em 21% das torções.

6.3. Direção da TU

Determinar o sentido da TU somente por palpação vaginal por vezes pode ser difícil. Assim, a palpação dos ligamentos largos, do seu grau de tensão e da artéria uterina via transretal torna-se essencial para um diagnóstico fidedigno. É essencial que a direção da torção seja determinada com exatidão antes de aplicar qualquer tentativa de correção, já que a rotação no sentido errado aumenta a gravidade da torção (Roberts, 1986; Frazer et al., 1996; Noakes et al., 2009).

Aquando da TU o ligamento largo ipsilateral ao sentido da torção é puxado verticalmente para baixo do útero, ao passo que o ligamento largo contralateral é firmemente estirado diagonalmente por cima do útero, como é ilustrado na **Figura 9**. Com isto, a mão do examinador irá mover-se numa bolsa formada em ambos os lados esquerdo ou direito do útero consoante o sentido da torção. A tensão sentida nos ligamentos ajuda a averiguar a severidade da torção (Pearson, 1971; Manning et al., 1982; Roberts, 1986; Berchtold and Rüschi 1993; Drost, 2007; Noakes et al., 2009).

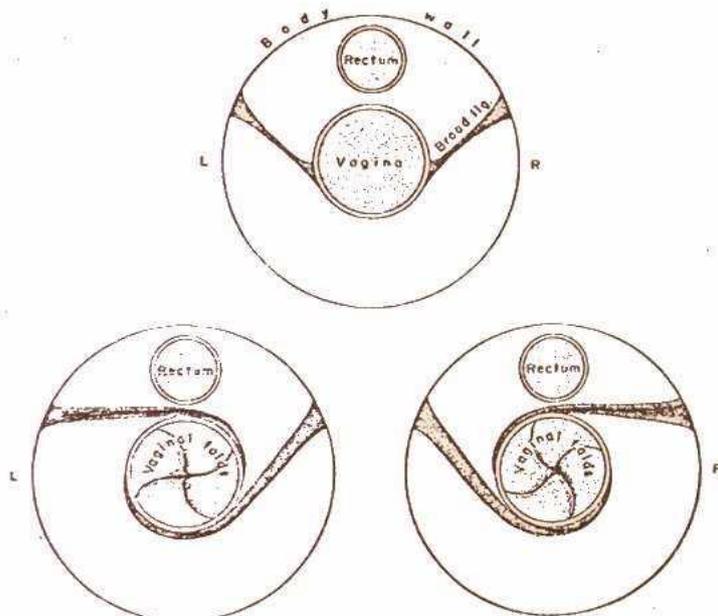


Figura 9 - Posição anatômica dos ligamentos largos em TU para a direita e para a esquerda (vista caudal) (Roberts, 1986)

O consenso da opinião veterinária é que a TU é mais comum no sentido anti-horário (vista caudal) (Aubry et al., 2008; Noakes et al., 2009).

Geralmente o corno uterino gestante roda sobre o corno uterino não gestante, e deste modo, espera-se que torções uterinas com sentido anti-horário sejam associadas maioritariamente a gestações do corno uterino direito (60%), e vice-versa (Sloss & Dufty, 1980; Drost, 2007). A instabilidade causada pela assimetria dos cornos uterinos durante a gestação avançada não explica este fenómeno como a condição é relativamente rara na população de bovinos em geral e tende a ser associada ao parto. Seria esperado que o rúmen, pela sua posição anatómica, prevenisse a rotação do corno uterino direito sobre o esquerdo, contudo todos os estudos indicam que a torção com sentido anti-horário é observada mais frequentemente. A preponderância de TU no sentido anti-horário oscila entre 59% a 75% dos casos (Auld, 1947; Pearson, 1971; Sloss & Dufty, 1980; Manning et al., 1982; Roberts, 1986; Frazer et al., 1996; Noakes et al., 2009).

Nos bovinos *Bos taurus* entre 59 e 75% das torções uterinas são para a esquerda (sentido anti-horário) (Pearson, 1971; Manning et al., 1982; Baker, 1988; Frazer et al., 1996; Aubry et al., 2008). Pelo contrário, a TU é predominantemente para a direita (83%), sentido horário, em bovinos *Bos indicus* (Roberts & Hillman, 1973; Prabhakar et al., 1994).

6.4. Grau da TU

O grau de torção do útero é normalmente registado para o quadrante mais próximo em que se encontra. Assim, normalmente as torções são classificadas em 90°, 180°, 270°, 360° ou mais, sendo que uma torção superior a 45° resulta em distócia (Sloss & Dufty, 1980).

Wright (1958) considera que o grau de torção mais comum varia entre os 90° e os 180°. Já Pearson (1971) verificou que de 133 casos de torção, 37 teriam 180° ou menos, enquanto a maioria (88 casos) teriam torções de 360°. Frazer (1996) concluiu que 20% das torções seriam menores que 180°, 57% seriam entre 180° e 270° e que 22% corresponderiam a torções entre os 271° e os 360°.

Roberts (1986) relata que torções com menos de 180° têm interferências mínimas na gestação, e que muitas vezes surgem durante a gestação avançada, podendo persistir por dias ou semanas, sendo somente reconhecidas quando a distócia ocorre. Este ainda alega que torções de 45° a 90° são frequentemente detetadas aquando do diagnóstico de gestação, tendo na maioria das vezes correção espontânea.

Foi sugerido que muitas distócias que se dizem ser devido a posturas anormais do feto como dorso-ilíaca ou dorso-púbica, possam ser TU de baixo grau que não foram diagnosticadas como tal (Williams, 1948; Morten, 1968; Roberts, 1986; Noakes et al., 2009). Se esta observação realmente ocorrer, a TU pode ser uma causa de distócia mais significativa do que tem sido reconhecido.

7. Sinais clínicos

Em casos de TU é relatado que até ao momento do parto o animal apresenta uma postura calma e natural. No momento em que se inicia a primeira fase do parto, o animal demonstra sinais de inquietação devido a dor abdominal subaguda associada a contrações miométriais e dilatação cervical (Noakes et al., 2009).

A evidência de dor abdominal e desconforto deve-se ao estiramento do ligamento largo. Outros sinais como anorexia, estase ruminal, obstipação, aumento da frequência cardíaca e respiratória são comumente observados (Drost, 2007).

Em casos de TU a vaca apresenta os sinais da primeira fase do parto que acabam por se desvanecer, incluindo o edema mamário. Em torções pouco severas, normalmente não ocorrem contrações ou estas são muito discretas e ocorre saída de um rolhão gelatinoso pela vulva (Stilwell, 2013). Em torções mais severas que excedem os 180º transtornos circulatórios atingem o útero e o animal apresenta sinais clínicos (Nascimento e Santos, 2003).

Os animais apresentam sinais clínicos vagos, sendo o sinal clínico mais comum em caso de TU a falha na progressão do trabalho de parto em 85% dos casos (Noakes et al., 2009). A **Figura 10** ilustra um exemplo de TU em que se observa o deslocamento da comissura vulvar (Lyons et al., 2013). O edema vulvar (**Figura 11**) também é comumente reportado, devido à compressão que ocorre das veias vaginais e vasos linfáticos (Frazer et al., 1996).



Figura 10 - Deslocamento da comissura vulvar num caso de torção uterina. À esquerda: antes da correção; à direita: após correção da torção. De notar a descoloração à volta do ânus e o aumento de tensão da pele entre o ânus e a vulva (Lyons et al., 2013).



Figura 11 - Edema vulvar observado em vaca com TU durante o período de estágio

Por vezes a vaca adota uma postura de “cavalo de baloiço”, de modo a que a superfície dorsal da sua coluna fique côncava e os membros anteriores e posteriores mais adiantados e mais caudalmente do que o normal, respetivamente. A torção do canal do parto pode causar retração de um ou dos dois lábios da vulva (Jackson, 2004).

Assim, num caso típico de TU o único sintoma é o período de inquietação anormalmente prolongado ou quando este período de tempo diminui e não há progressão para a segunda fase do parto. Em casos graves de TU o período de agitação pode ser maior,

contudo mais provavelmente todo o comportamento da vaca cessa e, a não ser que o animal tenha sido observado de perto, pode não se reconhecer o início do parto (Noakes et al., 2009).

Pearson (1971) notou uma ligeira depressão na região lombo-sacral, como sendo um sintoma comum nos casos de TU. Frazer (1996) verificou taquicardia (93% dos casos), taquipneia (84%), pirexia (23%), esforço abdominal (23%), anorexia (18%) e descarga vaginal (13%). A redução da ingestão de alimento foi observada em 18% dos casos observados por Frazer (1996).

Se esta condição não for corrigida poderá ocorrer deslocamento da placenta, levando conseqüentemente à morte fetal. Assim, progenitora irá desenvolver dor abdominal persistente, anorexia progressiva e obstipação. Pelo facto de as membranas fetais permanecerem intatas, a infeção bacteriana secundária do feto desenvolver-se-á mais tarde do que nas restantes formas de distócia (Noakes et al., 2009).

Torções de 45° ou mais podem ser mantidas nesta posição durante semanas ou meses próximo do final da gestação, contudo estas podem não resultar em sinais sistémicos desde que o grau da torção não impeça o suporte sanguíneo ao útero e ao feto. Alguns animais com TU superiores a 180° podem apresentar sinais de cólica semelhantes a casos de obstrução intestinal (Divers & Peek, 2007).

8. Alterações fisiopatológicas

➤ Circulação uterina

A rotação do útero comprime a veia uterina média resultando em perturbações na circulação venosa e aumento da concentração de dióxido de carbono na circulação fetal. Conseqüentemente, o feto em *stress* efetuando movimentos vigorosos devido ao baixo aporte de oxigénio, podendo assim aumentar o grau da TU. Com o aumento da severidade da torção, há compressão da artéria uterina média e o aporte de oxigénio fetal diminuí ainda mais. O método de ultrassonografia com doppler aplicado às artérias uterinas revelou que em TU de 360° o fluxo sanguíneo é quase nulo e há uma boa correlação entre o grau da torção e a constrição dos vasos uterinos e da resistência ao fluxo de sangue, bem como a sua velocidade (Schultz et al., 1975; Schönfelder et al., 2005b).

A limitada perfusão arterial e o comprometimento da circulação de retorno nas TU levam a isquémia, hipóxia e morte celular causando danos endometriais irreversíveis e morte fetal. A contínua falha de aporte sanguíneo ao útero resulta na perda de elasticidade e de viabilidade da parede uterina, tornando-se esta necrótica, friável e propensa a rutura (Pearson & Denny, 1975; Baker, 1988; Noakes et al., 2009). Com obstrução prolongada a inflamação do órgão progride e a infeção bacteriana pode atingir o feto, o líquido amniótico, a placenta, bem como a parede uterina (Frazer et al., 1996; Schönfelder et al., 2005b).

➤ **Alterações uterinas**

Na necropsia é relativamente fácil comprovar a torção, sendo contudo difícil movimentar o útero na carcaça. São evidentes lesões uterinas congestivas e hemorrágicas (Stilwell, 2013). O útero apresenta, geralmente, focos hemorrágicos na mucosa e áreas cianóticas caracterizando a isquemia no local de torção. O ovário ipsilateral à torção pode apresentar algum grau de congestão e também focos hemorrágicos (Moscardini et al., 2010).

No estudo de Frazer (1996) a maioria dos relatórios de necropsia dos animais que morreram ou foram eutanasiados mencionaram vasos uterinos trombosados, hemorragia intramural e peritonite fibrinosa.

Macroscopicamente, após a rotação do útero, a cor da parede uterina altera-se de rosa para azul violeta ou cinzento, indicando a deterioração progressiva do órgão. A superfície do útero pode revelar hematomas e congestão após TU. O líquido amniótico é geralmente sanguinolento, há edema das membranas fetais e hematoma circular em redor dos placentomas. Congestão, edema e petéquias estão presentes nos ligamentos e ovários (Schönfelder et al., 2007b).

Histologicamente, após TU, o endométrio apresenta hemorragia, trombose, edema, necrose e inflamação em vários graus das glândulas endometriais, bem como degeneração do estroma (Matharu, 1997).

O dano causado ao tecido uterino e o seu potencial regenerativo após a torção podem ser avaliados através de indicadores plasmáticos como a haptoglobina e creatina fosfoquinase (CK). A haptoglobina, uma proteína de fase aguda, é um bom indicador do grau de comprometimento do tecido uterino após a extração manual ou assistida do feto. Os bovinos que sofrem de TU apresentam aumento da concentração plasmática de haptoglobina, valor que aumenta ainda mais após a técnica de correção por rolamento da vaca (Schönfelder et al., 2006). Também a CK, uma proteína específica do músculo, pode ilustrar o tempo requerido para a regeneração do miométrio após lesão aquando da TU (Schönfelder et al., 2007a).

➤ **Lesão da cérvix**

As propriedades viscoelásticas da cérvix, responsáveis pela dilatação da mesma, encontram-se alteradas após a torção do útero. Dependendo do grau e da duração da TU ocorre um grau variável de isquemia levando a hipóxia, e assim, à degeneração do epitélio cervical, elevada fragmentação das fibras elásticas e necrose das células musculares lisas da cérvix (Breeveld-Dwarkasing et al., 2003).

Honparkhe (2009) categorizou a condição da cérvix em animais que sofreram TU com base na palpação vaginal desta e na correlação entre a palpação vaginal e as alterações histológicas da cérvix. Distinguem-se três classes relativamente à lesão cervical, em que na

classe A a cérvix apresenta textura macia e suave sem quaisquer lobulações. Histologicamente, a cérvix desta classe apresenta hemorragia, congestão, edema, petéquias, contudo a parede cervical permanece intacta. Quanto à classe B, à palpação a cérvix encontra-se moderadamente macia e parcialmente lobulada. Observam-se histologicamente focos acentuados de necrose, fibrose e algumas soluções de continuidade na parede cervical. Por fim, na classe C, classe de maior lesão, a cérvix está extremamente dura à palpação e completamente lobulada. As alterações necróticas do epitélio cervical e na musculatura das cérvix de classe B e C são responsáveis pela sua incapacidade de dilatação após a redução da torção do útero. De facto, é sabido que a correção precoce de casos de TU previne a fibrose da cérvix (Honparkhe et al., 2009).

➤ **Função hepática**

O parto eutócico nos bovinos tem influência negligenciável relativamente às enzimas hepáticas. No entanto, após TU e a sua correção médica ou cirúrgica, as concentrações de aspartato transaminase (AST), alanina amino transferase (ALT), glutamato desidrogenase (GLDH), creatina fosfoquinase (CK) e gama glutamil transferase (GGT) encontram-se aumentadas (Frazer, 1988; Schönfelder et al., 2007a).

O aumento da concentração plasmática de AST e CK é atribuído à exaustão muscular que ocorre pelas fortes contrações abdominais seguintes à TU (Kraft & Durr, 2005; Hussein & Abd Ellah, 2008).

➤ **Função renal**

Em casos de TU que se verifica um aumento substancial das concentrações plasmáticas de ureia e creatina é indicador de mau prognóstico (Frazer, 1988; Schönfelder et al., 2007a).

Quando a torção do útero é severa ocorre constrição dos ureteres já que estes se encontram ao longo dos ligamentos largos, afetando assim a produção de urina e a função renal. Além disso, há diminuição do fluxo sanguíneo renal induzida pelo *stress*, choque, desidratação e nefropatia resultante dos compostos tóxicos libertos pelo feto morto. Todos estes fatores contribuem para que possa ocorrer um quadro de insuficiência renal aguda ou crónica, levando à diminuição da eliminação de creatina e ureia (Schönfelder et al., 2007a; Noakes et al., 2009).

➤ **Cortisol plasmático**

A TU é uma condição extremamente stressante e dolorosa para o animal e como tal os níveis de cortisol plasmáticos aumentam. Com a correção da TU pela técnica de rolamento da vaca o nível de cortisol plasmático aumenta 15% a 30% mais (Ghuman et al., 1997).

➤ **Eletrólitos plasmáticos**

Em animais que sofreram TU são notadas pequenas alterações plasmáticas das concentrações de cálcio, fósforo inorgânico, sódio e potássio. No entanto, a presença de hipomagnesiemia durante o período após a correção da torção é indicador de mau prognóstico. A hipomagnesiemia conduz à diminuição da atividade cardíaca, muscular, hepática e nervosa, o que explica o tremor muscular, a diminuição de movimento voluntário, presença de dor e decúbito após intervenções obstétricas (Schönfelder et al., 2007a). Os fatores responsáveis pela possível ocorrência da baixa concentração de magnésio plasmático são o *stress* induzido pela torção e pela sua correção diminuindo o limiar renal para a excreção de magnésio (Rückgauer, 2005).

9. Diagnóstico

O diagnóstico é relativamente fácil quando os sinais clínicos surgem no momento do parto. A história pregressa típica de um caso de TU indica que o animal estava prestes a parir, exibido pela descida do leite e relaxamento dos ligamentos pélvicos, mas não há progressão no trabalho de parto com o decorrer do tempo. Não há presença do feto através dos lábios vulvares e muitas vezes não há rompimento das membranas fetais (Wright, 1958).

A vaca apresenta taquicardia, taquipneia, agitação (deita-se e levanta-se com frequência) e dor abdominal, manifestada por pontapear o abdómen com os membros posteriores (Wright, 1958; Sloss & Dufty, 1980; Frazer et al., 1996; Noakes et al., 2009). Com o aumento do grau da torção (superior a 270°), os recetores de estiramento presentes na vagina são estimulados levando a um maior esforço abdominal (Frazer et al., 1996). Se a torção não for reduzida durante este período, na história pregressa passará a constar que o esforço contínuo exercido inicialmente pela vaca para expulsar o feto cessou, seguido pela constrição dos ligamentos pélvicos e reabsorção do leite. Se a condição permanecer sem ser detetada por alguns dias, a rumação cessa e o apetite diminui, bem como a passagem de fezes (Pearson, 1971; Sloss & Dufty, 1980; Manning et al., 1982; Ruegg, 1988; Singla et al., 1992; Frazer et al., 1996).

Sinais clínicos externos como o deslocamento da comissura vulvar, edema da vulva devido à compressão das veias vaginais e linfáticos, bem como uma ligeira depressão das vertebrae na região lombar não são características consistentes em todos os casos de TU, contudo auxiliam o diagnóstico (Pearson, 1971; Frazer et al., 1996; Schönfelder et al., 2003).

O diagnóstico é facilmente realizado através da palpação vaginal. É possível notar a vagina anterior estenosada, cujas paredes formam espirais oblíquas que indicam o sentido da torção. Quando a torção é pré-cervical há menor envolvimento da vagina e o diagnóstico pode ser realizado por palpação do útero via transretal. Em torções menores que 180°, porções do feto podem surgir na vagina e a distócia pode ser atribuída erradamente a má posição fetal (lateral ou ventral) (Noakes et al., 2009).

O exame vaginal revela a disposição anômala do canal do parto como ilustra a **Figura 12**. A mão do MV não consegue passar anteriormente para a cérvix. A vagina estreita conicamente e dobras da sua mucosa podem ser sentidas numa espiral oblíqua. A direção destas dobras indica o sentido da torção, horário ou anti-horário. A palpação retal confirma o deslocamento do órgão bem como o sentido, já que o ligamento largo é estranhamente palpado como uma ansa rígida no abdômen caudal. O útero encontra-se tenso com a artéria uterina a cruzar transversalmente o abdômen (vista caudal) (Jackson, 2004).

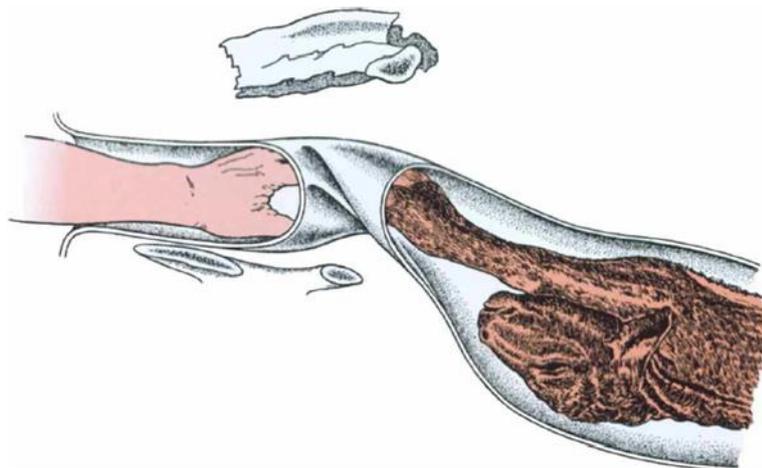


Figura 12 - Exame vaginal em torção uterina (Jackson, 2004)

Quando não há certeza da direção da torção, o exame retal pode facilitar o diagnóstico através da palpação do ligamento largo. Como o sentido anti-horário (vista caudal) é o mais comum, o ligamento largo pode ser sentido como uma faixa apertada/tensa dorsalmente do lado direito e ventralmente à esquerda. Ocasionalmente, a origem da torção é pré-cervical dificultando o diagnóstico apenas por palpação vaginal. Nestes casos, a palpação tranrectal é fundamental para um correto diagnóstico (Moore., 1995; Lyons et al., 2012).

Em casos de diagnóstico tardio, o exame retal é necessário para excluir aderências uterinas às estruturas abdominais subjacentes. Caso algumas aderências estejam presentes, o MV terá dificuldade em mover a sua mão sobre cada lado do útero aquando da palpação (Noakes et al., 2009).

O diagnóstico diferencial de uma apresentação dorso-púbica deve ser feito quanto antes pois as manobras obstétricas de correção são bastante distintas. Também deverá ser realizado o diagnóstico diferencial de estenose da cérvix, hipocalcémia clínica e outra qualquer distócia que impeça a passagem do feto para o canal obstétrico (Stilwell, 2013).

10. Tratamento

A técnica de tratamento utilizada para a correção da TU deve ser adotada consoante a experiência do MV, o estado da gestação, a severidade da torção do órgão, bem como a condição da vaca, do feto e do útero. Habitualmente as técnicas de resolução mais utilizadas são a rotação via vaginal, o rolamento da vaca e a cesariana (Noakes et al., 2009). Contudo, qualquer tentativa de resolução só deve ser iniciada depois de confirmado o sentido da torção (Stilwell, 2013).

Há registos de casos de TU em que a resolução foi espontânea. Contudo, acredita-se que quando esta não é corrigida pode levar a morte fetal, putrefação fetal e toxémia maternal. Com a adoção de um tratamento imediato e apropriado ao caso, o prognóstico maternal e fetal é favorável. A demora na intervenção também torna o tratamento mais difícil, apesar de se verificar uma taxa elevada de recuperação maternal (Noakes et al., 2009).

As manobras de resolução devem ser sempre realizadas sob anestesia epidural baixa (cinco a dez mililitros de lidocaína a 2% (Stilwell, 2013).

Existem várias técnicas de resolução disponíveis, não existindo um método padrão aplicável para qualquer caso de TU. Os métodos de tratamento, quer médico quer cirúrgico, serão descritos de seguida.

➤ **Uso de tocolíticos**

O clembuterol é um relaxante muscular utilizado com frequência na correção manual de distócias. Este fármaco tem propriedades relaxantes do miométrio tornando mais fácil a correção de distócias para o MV e menos traumático para a vaca. Outros benefícios registados por Ménard (1994) incluem a necessidade menos frequente do uso de anestesia epidural nas manobras obstétricas e uma incidência significativamente menor de RMF aquando do uso de clembuterol em casos de TU.

Em obstetrícia bovina, o esforço abdominal pode ser controlado com anestesia epidural, contudo as contrações uterinas não. Por outro lado, alguns compostos simpaticomiméticos bloqueiam seletivamente as contrações do músculo liso, sendo este efeito no útero conhecido como tocólise (Ménard, 1994).

Com o uso de clembuterol, obtém-se um bom relaxamento miométrial na maioria dos casos permitindo um melhor acesso, correção mais fácil e maior lubrificação das estruturas fetais e do trato genital. Assim, as extrações fetais realizadas em partos distócicos requerem menos força e tornam-se menos traumáticas (Ménard, 1994).

Em TU superiores a 360° há compromisso vascular podendo impedir que o fármaco chegue ao local de ação ou ocorra ativação de um número insuficiente de recetores. Caso contrário, o clembuterol tem provado ser um auxiliar na redução de torções uterinas. Há

melhoria na detecção do sentido da torção, facilidade na passagem da mão do obstetra através das pregas oblíquas na mucosa vaginal e a rotação manual do feto é mais fácil na maioria dos casos em que foi realizado tratamento com clembuterol. O efeito miorelaxante da droga não aumenta a possibilidade de RMF (Ménard, 1994).

O tratamento com clembuterol aplicado por Ménard (1994) define-se pela injeção intravenosa (veia coccígea) de 0,6 a 0,8 µg/kg de peso vivo 15 a 20 minutos antes da correção obstétrica.

10.1. Tratamento médico

10.1.1. Rotação do feto via vaginal

A correção manual só é possível quando o ponto de torção se localiza caudal à cérvix. O grau da torção e o relaxamento da cérvix são fatores críticos desta técnica (Pearson, 1971; Sloss & Dufty, 1980; Roberts, 1986).

O objetivo deste método é alcançar o feto através da introdução de uma mão na vagina através da constrição da vagina anterior e da cérvix parcialmente dilatada, sendo de seguida, aplicada uma força rotacional sobre o útero por meio do feto (Noakes et al., 2009).

Esta técnica é possível se a mão do obstetra passar até ao útero e chegar ao feto, bem como se os fluídos fetais permanecem intatos dentro do útero. O feto é agarrado por uma proeminência adequada como o cotovelo, esterno ou coxa e é balançado de um lado para o outro num movimento oscilante antes de ser empurrado para a direção oposta à da torção, como ilustra a **Figura 13**. (Jackson, 2004). A parte mais difícil da resolução da TU é a rotação dos primeiros 18°, depois disso a rotação é espontânea (Noakes et al., 2009).

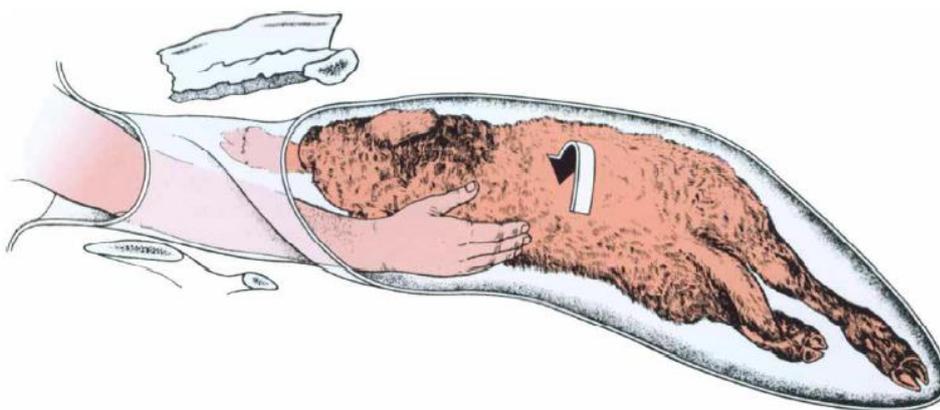


Figura 13 - Correção de torção uterina através de rotação do feto via vaginal (Jackson, 2004)

A probabilidade de sucesso desta técnica depende essencialmente de dois fatores: se a cérvix se encontra suficientemente dilatada para que seja possível a passagem da mão do MV e se o feto se encontra vivo (Noakes et al., 2009).

Pearson (1971) foi bem-sucedido em 64 de 104 casos solucionados por esta técnica, tendo obtido 39 fetos vivos dos 64 casos redutíveis e 31 fetos mortos dos casos irreduzíveis que foram solucionados cirurgicamente. Deve ser sempre tido em conta que a rutura das membranas fetais diminui drasticamente a probabilidade de sobrevivência do feto (Pearson, 1971; Noakes et al., 2009).

É útil ter a região anterior da vaca mais elevada em relação à região posterior e o uso de anestesia epidural poderá ser benéfico. Estudos têm mostrado que o uso de cloridrato de clembuterol espasmolítico facilita a correção da torção (Menard 1994).

Menard (1994) utilizou uma dose de 0,6 a 0,8 µg/kg de peso vivo por via intravenosa em 70 casos de torção e constatou que a sua redução foi substancialmente mais fácil, tendo resultado numa taxa de sucesso de 77%.

Quando a cabeça do feto é facilmente acessível, a aplicação de pressão nos globos oculares do vitelo irá causar movimentos convulsivos que podem ser traduzidos em rotação aplicando a força necessária (Jackson, 2004; Noakes et al., 2009).

Auld (1947) recomendou o balotamento abdominal para facilitar a oscilação do feto antes da resolução via vaginal. Esta técnica pode ser facilitada quando um assistente aplica pressão externa no abdómen usando os punhos num movimento descendente no lado direito do animal, de forma a coincidir com a frequência de movimentos que o obstetra realiza internamente (**Figura 14**). O facto de o vitelo estar vivo também se torna vantajoso já que os movimentos espontâneos fetais podem auxiliar a correção (Lyons et al., 2013).

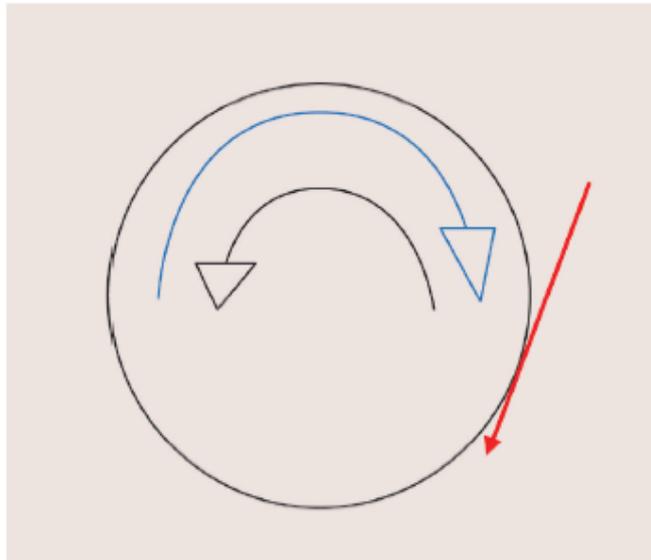


Figura 14 - Representação da força externa aplicada para auxiliar a redução manual de uma torção com sentido anti-horário num animal em estação. Seta preta: direção da torção uterina; seta azul: direção da força aplicada internamente pelo obstetra; seta vermelha: direção da força aplicada externamente pelo assistente (Lyons et al., 2013)

Quando o feto está morto, deverão ser removidos os fluidos fetais com o objetivo de reduzir o peso do útero e assim, mais facilmente reposicioná-lo (Roberts, 1986).

Torções do útero anteriores à cérvix não são reduzidas por manipulação vaginal, nem casos de torção de 720° ou mais. Visto que 90% das TU ocorrem durante o parto e na sua maioria, são menores que 180°, o reposicionamento do órgão por manipulação vaginal é provavelmente a técnica mais utilizada (Roberts, 1986).

A taxa de sucesso desta técnica é alta se a vaca estiver em estação e a cérvix suficientemente dilatada para permitir ao operador alcançar o feto, bem como a viabilidade deste. No entanto, o excessivo tamanho fetal e o peso do aparelho reprodutivo materno podem tornar a correção da torção difícil (Morten & Cox, 1968; Noakes et al., 2009).

Alguns MV utilizam uma haste de destorção (*Cornell detorsion rod*). Com este instrumento os cabos são aplicados nos membros do vitelo e, em seguida, para o final da haste. Assim, alças largas permitem que a pressão de torção aplicada ao feto seja suficiente, para que este rode. Contudo, este método tem risco acrescido de trauma dos membros do vitelo, sendo portanto, necessário bastante cuidado no procedimento (Manning et al., 1982; Lyons et al., 2013).

10.1.2. Rotação da vaca: correção por rolamento

Quando a correção da torção manual por via vaginal falha, quando o acesso ao vitelo é limitado ou quando a TU é bastante severa (igual ou superior a 360°), um método alternativo de correção deve ser considerado (Lyons et al., 2013).

Uma pesquisa baseada na prática de 200 distócias relata que a manipulação vaginal foi o tratamento de escolha, com a técnica de rolamento sendo a abordagem alternativa (Morten & Cox, 1968). Roberts (1986) relata que, por vezes, o simples ato de soltar a vaca de repente para o lado da torção pode corrigir a condição. Contudo, a maioria dos autores alertam que em torções mais severas o útero encontra-se friável, e portanto, deve ser tido cuidado a derrubar a vaca devido ao risco de rutura do órgão (Noakes et al., 2009).

O rolamento da vaca é o método mais popular de redução de torções uterinas. Contudo, pelo fato de serem necessárias no mínimo três pessoas para executá-lo tem sido substituído pelo método anteriormente já referido de manipulação fetal via vaginal (Noakes et al., 2009).

Na correção por rolamento para uma TU com sentido anti-horário, a vaca deve ser colocada em decúbito lateral esquerdo. A partir daqui, três opções de rolamento são possíveis: o rolamento simples; rolamento com manipulação vaginal e rolamento com placa (método de Shäfers) (Lyons et al., 2013).

O rolamento simples é bem-sucedido em 18 e 100% dos casos (Roberts e Hilman, 1973; Sloss e Dufty, 1980; Frazer et al., 1996; Kruse, 2004). No entanto, a taxa de sucesso é de 84 a 90% quando é utilizado o método de Schäffer (Schaffer, 1946; Roberts & Hilman, 1973; Aubry et al., 2008; Noakes et al. 2009).

O objetivo é rodar rapidamente o corpo da vaca na direção da torção, enquanto o útero permanece relativamente estável. A vaca é derrubada pelo método de Reuff para o lado da torção. Um assistente segura a cabeça do animal enquanto os membros anteriores e de seguida, os membros posteriores, são atados com uma corda, separados com 20 a 30 centímetros de distância entre cada membro, como ilustra a **Figura 15**. A um dado sinal é realizada tração coordenada dos membros atados do animal de modo a que a vaca fique rapidamente virada para o lado oposto ao que se encontrava (Noakes et al., 2009).

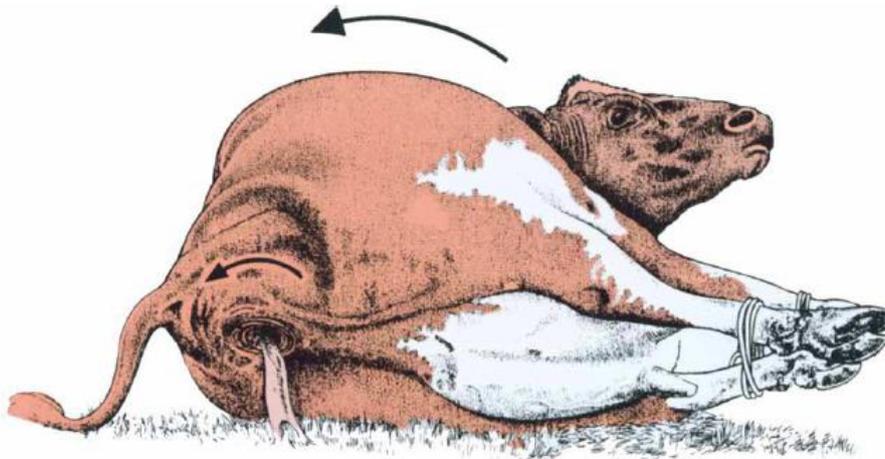


Figura 15 - Correção por rolamento da vaca (Jackson, 2004)

Após este procedimento é então realizado um exame vaginal para verificar se ocorreu redução da TU ou esta ainda persiste. Caso a redução não tenha ocorrido a vaca deve ser calmamente reposta na posição inicial. O mesmo processo de viragem rápida é repetido e para verificar se o rolamento está a ser realizado no sentido correto o MV deverá tentar manter uma mão na vagina durante a manobra. Se nesta altura não houve sucesso na redução da torção e as espirais na parede da vagina parecem estar mais apertadas, infere-se que o rolamento está a ser realizado no sentido errado. Caso contrário, o mesmo procedimento de rolamento será repetido até que a redução seja atingida. Se uma das extremidades do vitelo pode ser alcançada e parcialmente flexionada durante a manobra, isto poderá facilitar o reposicionamento do útero (Noakes et al., 2009).

No rolamento com manipulação vaginal, a posição do vitelo é fixada aumentando assim, o sucesso da redução da torção. Esta técnica é realizada quando o MV fixa o vitelo firmemente enquanto a vaca é rodada. No entanto, este método tem riscos acrescidos para o operador e portanto deve ser evitado (Lyons et al., 2013).

O rolamento pode ser bem-sucedido em 84% dos casos, contudo se a torção não for reduzida em três a quatro tentativas, o animal tem indicação cirúrgica.

Uma modificação desta técnica foi descrita por Schäffer (1946). Esta implica a aplicação de uma tábua de madeira ou uma escada de três a quatro metros de comprimento e 20 a 30 centímetros de largura, sobre o flanco do animal em decúbito, com uma extremidade apoiada no solo. Um assistente coloca-se sobre a tábua enquanto a vaca é girada lentamente para o lado oposto pelas cordas atadas nos membros. A principal vantagem desta técnica é que a tábua permite fixar o útero enquanto o corpo da vaca é rodado; também pelo fato de a manobra ser realizada lentamente, menos assistentes são necessários e mais fácil é para o médico veterinário verificar se o sentido do rolamento é o correto por palpação vaginal. Além

disto, com esta técnica a primeira tentativa é geralmente bem-sucedida (Roberts & Hillman, 1973; Noakes et al., 2009). Esta técnica aumenta a taxa de sucesso para mais de 90% dos casos (Sloss & Dufty, 1980).

➤ **Extração fetal**

Uma vez que a TU foi corrigida, o grau de dilatação da cérvix determina se a remoção do feto pode ser realizada (Sloss & Dufty, 1980). A viabilidade fetal pode ser comprometida a menos que o feto seja extraído rapidamente. Tem sido descrito que a administração de oxitocina no auxílio da extração fetal é mais eficaz se as membranas fetais ainda permanecem intatas (Sloss & Dufty, 1980; Roberts, 1986). A cérvix raramente dilata se o feto já estiver morto, e algumas vezes mesmo estando o feto vivo. Se a remoção do mesmo demorar entre duas a três horas é o suficiente para que a morte ocorra (Pearson, 1971).

Uma questão difícil de responder é o tempo que se deve esperar após a resolução da TU para que a cérvix relaxe e dilate. Aconselha-se a não esperar mais do que seis horas no caso de o vitelo estar vivo e 12 horas caso esteja morto. Se possível, o feto deve ser removido logo após a redução da torção. A injeção de estrogénios ou cloridrato de vetrabutina poderá acelerar o processo. Torções superiores a 360° conduzem maioritariamente a estenose da cérvix e exigem a realização de cesariana (Stilwell, 2013).

As contrações uterinas induzidas pelo feto auxiliam a dilatação completa da cérvix. Assim, a viabilidade do feto no momento da redução da TU tem um forte impacto sobre a probabilidade de dilatação cervical posterior (Breeveld-Dwarkasing et al., 2003).

O feto deve ser removido pelo obstetra assim que a TU for corrigida. A cérvix começa a fechar dentro de 30 minutos após a resolução da torção, o que dificulta o nascimento do feto via vaginal (Jackson, 2004).

Após a correção da TU, 18 a 50% dos animais não mostram dilatação cervical suficiente para o parto, o que justifica a realização de cesariana (Manning et al., 1982; Frazer et al., 1996; Aubry et al., 2008).

A localização da TU também tem impacto sobre a probabilidade de dilatação da cérvix. Torções pré cervicais são mais prejudiciais para a cérvix devido ao estado isquémico grave que se instala no tecido cervical em comparação com torções pós cervicais. No estudo de Prabhakar (1994), em bovinos com torções pré cervicais há menos de 36 horas, os fetos foram entregues por via vaginal em 67% dos casos, enquanto não se verificou dilatação cervical em qualquer animal dos quais tinham torções pré cervicais há mais de 36 horas.

Em qualquer método utilizado a sedação deve ser evitada devido a possíveis efeitos adversos na viabilidade do vitelo pelo aumento das contrações miométrias através de agonistas 2 α -adrenérgicos (Lyons et., 2013). Hormonas como a oxitocina podem ser utilizadas

para induzir a dilatação da cérvix, contudo a bibliografia não tem provado consistência quanto à sua eficácia (Sloss & Dufty, 1980; Roberts, 1986).

Após correção da TU, a assistência obstétrica é muitas vezes necessária para remover o feto. No estudo realizado por Lyons (2013) 43% dos casos necessitaram de nova intervenção obstétrica, sendo o motivo mais comum a dilatação incompleta da cérvix (78% dos casos que necessitaram de intervenção adicional).

Pearson (1971) relatou a extração do feto via vaginal em 48% dos 64 casos que foram corrigidos manualmente. No estudo de Frazer (1996) de 164 casos hospitalares, a extração vaginal foi possível em 31 casos após correção da torção e 27 casos após a técnica do rolamento. Contudo em 31 casos foi necessário proceder a cesariana devido à falha na dilatação da cérvix após redução da torção uterina. Assim, o feto foi removido com êxito através via vaginal em 59% dos casos em que a correção da TU foi não cirúrgica (Frazer et al., 1996).

A severidade e a duração da torção do útero parecem desempenhar um papel fundamental na posterior dilatação da cérvix. Uma cérvix endurecida é pouco provável que venha a dilatar e o alongamento manual desta raramente é bem-sucedido (Pearson, 1971; Sloss & Dufty, 1980).

Se o canal vaginal está relaxado e não parecer que haja desproporção materno-fetal, Pearson (1971) sugere a incisão do bordo cervical como sendo estirada sob a forma de uma manga sobre o feto quando a tração é aplicada. Esta abordagem é contraindicada se a cérvix estiver endurecida e espessa. O útero e os tecidos cervicais da proximidade do ponto de torção podem estar extremamente friáveis e sujeitos a rutura quando é aplicada tração ao feto (Roberts, 1986). Frazer (1996) afirma que o tamanho fetal superior à média, participa na etiologia desta condição, e portanto, não considera o seccionamento da cérvix uma opção viável.

Quando a cérvix se encontra dilatada após a correção da torção e não se verifica desproporção materno-fetal poderá ser realizada tração do feto sem problema para que o seu nascimento ocorra. Se a cérvix está apenas parcialmente dilatada, em lugar da realização de cesariana, Pearson (1971) recomendou a secção da cérvix via vaginal.

10.2. Tratamento cirúrgico

Se o caso não pode ser corrigido pelas técnicas anteriormente mencionadas, deve-se recorrer a laparotomia com o animal em estação com acesso na fossa paralombar esquerda ou direita, dependendo da localização do feto, na tentativa de reduzir a TU por manipulação intra-abdominal (Noakes et al., 2009).

A maioria dos casos de TU não requer intervenção cirúrgica, sendo raramente a cesariana utilizada como primeira escolha de tratamento. No estudo de Frazer (1996) 62% dos casos de torção foram reduzidos através de cesariana contudo em apenas 35% destes a cesariana foi a técnica de primeira escolha.

A cesariana tem indicação para casos em que a TU é irredutível, quando a cérvix está pouco dilatada ou quando a dilatação da cérvix falha após a redução da torção (Noakes et al., 2009). Esta intervenção cirúrgica também pode ser indicada em casos raros em que a TU ocorre antes do termo da gestação (Roberts, 1986). No entanto, deve existir um balanço entre o valor do vitelo e o valor perdido na execução da cirurgia, não só pelo custo da mesma, mas também pela repercussão negativa que terá na fertilidade e lactação subsequente (Lyons et al., 2013).

A correção cirúrgica deve ser tida como último recurso na resolução de casos de TU. A correção intra-abdominal pode ser difícil de executar e há risco elevado de rutura do útero friável devido ao edema resultante da sua torção. Para além disto, o deslocamento intestinal pode dificultar o acesso ao útero. Executar a cesariana sem correção prévia da TU não é aconselhado, já que após a remoção do feto o útero tende a deslocar-se para a sua posição, dificultando o acesso à incisão para que esta possa ser suturada (Lyons et al., 2013).

Em vários estudos sobre cesariana em bovinos tem sido relatada uma percentagem de cirurgias entre 11% e 26,5% necessárias em virtude da ocorrência de TU (Wright, 1958; Pearson, 1971; Manning et al., 1982; Baker, 1988; Noakes et al, 2009).

Devido ao fato de a histerectomia também poder ser necessária antes da TU ser corrigida, ou após a torção ser corrigida quando a cérvix não dilata, a abordagem pelo flanco esquerdo é preferível. No entanto, deve ser tido em conta que, em casos de TU, frequentemente surgem ansas de intestino delgado deslocadas para o flanco esquerdo do abdómen (Noakes et al., 2009).

Após anestesia paravertebral ou local, uma incisão de 15 a 20 centímetros é realizada na fossa paralombar esquerda, preferencialmente. É inserida uma mão através da incisão empurrando o omento cranialmente para que a direção da TU possa ser confirmada. Para uma TU para a esquerda, a mão do operador passa entre o útero e o flanco esquerdo procurando uma proeminência óssea do feto para que seja feita uma manobra de oscilação do útero e posteriormente rodá-lo, levantando-o e empurrando-o para a direita. Para uma TU para a direita a mão passa dorsalmente e depois ventralmente entre o útero e o flanco direito e como anteriormente, é realizada uma manobra oscilante para a rotação do útero e posteriormente direcionada para a esquerda (Noakes et al., 2009).

Em alguns casos, não é possível rodar o útero ao longo do seu eixo longitudinal e a cesariana tem que ser realizada antes que a TU possa ser reduzida. Noutros casos, apesar do

alívio abdominal da correção da torção, a cérvix não dilata e assim, a cesariana deverá ser realizada para retirar o feto. Devido ao edema das paredes do útero, este está involuntariamente friável e o transudado peritoneal é normalmente abundante, dificultando também a manobra obstétrica (Noakes et al., 2009).

A condição da parede uterina deve ser cuidadosamente verificada antes da sutura da cavidade abdominal. Se o útero está pálido, o fornecimento de sangue pode ter sido comprometido quando da torção. Se isto ocorrer e a cor normal do útero não é restaurada após a correção da torção o prognóstico é reservado. Cobertura antibiótica e anti-inflamatórios não-esteroides devem ser prescritos, visto que ajudam na recuperação, bem como na analgesia (Jackson, 2004).

Com elevada taxa de sucesso, relativamente maior segurança para o MV e menos *stress* provocado ao animal, os autores aconselham a tentativa de correção manual, em primeiro lugar, seguido por métodos de rolamento. Devido às potenciais complicações associadas à cirurgia, deve sempre primeiro ocorrer a tentativa de reduzir a torção antes de realizar a remoção do feto (Lyons et al., 2013).

Em 137 casos de TU corrigidos por cirurgia Pearson (1971) verificou uma taxa de recuperação de 95% com involução uterina rápida. Também notou que as membranas fetais já se encontravam destacadas no momento da cirurgia ou se destacaram logo de seguida.

Seja qual for o método de tratamento utilizado a decisão tem que ser tomada em função da gestão subsequente do caso clínico. Visto que em muitos casos ocorre separação placentária e inércia uterina, bem como há tendência para que a cérvix feche rapidamente após a recolocação do útero, não voltando a dilatar (Noakes et al., 2009).

11. Feto

11.1. Viabilidade fetal

O rápido diagnóstico e correção da TU fornecem um prognóstico favorável quer para a vaca quer para o feto. O atraso no diagnóstico quase invariavelmente resulta na morte fetal, tendo em conta que a hipóxia pode levar à separação da placenta, mesmo ainda que as membranas fetais permaneçam intatas (Sloss & Dufty, 1980; Roberts, 1986; Noakes et al., 2009).

Para Frazer (1996) o grau de compromisso vascular uterino é um fator determinante na sobrevivência do feto. Em alguns estudos não houve evidência de isquémia ou gangrena do miométrio, mesmo nos casos mais graves ou prolongados, enquanto Pearson (1971) relatou cianose uterina especialmente em casos de torções mais graves que não haviam sido corrigidos antes da cirurgia.

Uma vez solucionada a TU, o atraso na completa dilatação da cérvix pode comprometer a viabilidade do feto, sendo que o atraso de duas a três horas na dilatação resulta na morte fetal (Pearson, 1971; Sloss and Dufty, 1980).

A condição do feto morto pode ser recente ou já se encontrar no estado autolítico, sendo relatado que 14% encontram-se enfisematosos. Este fator é influenciado quer pela duração quer pela severidade da TU (Frazer et al., 1996). Já para Craig (1930) o estado do feto parece ser mais influenciado pela duração da TU do que pela severidade da mesma.

Pearson (1971) constatou que de 168 casos de TU severa, apenas 67 vitelos nasceram vivos, no entanto será expectável uma maior taxa de sobrevivência em casos menos severos e tratados atempadamente.

A mortalidade fetal é tipicamente elevada em TU, provavelmente devido ao parto prolongado associado à torção do órgão e subsequente estado de hipóxia fetal, bem como à perda de fluidos fetais. No entanto, a taxa de sobrevivência fetal é variável correspondendo entre 24 a 71% dos casos (Pearson, 1971; Manning et al., 1982; Frazer et al., 1996; Aubry et al., 2008; Noakes et al., 2009; Lyons et al., 2012).

12. Complicações

A taxa de complicações posteriores depende da gravidade da TU e da contaminação bacteriana que ocorreu. Tipicamente, veias e vasos linfáticos são comprimidos aquando da torção, levando a congestão e edema das paredes uterinas. Em casos mais severos a compressão arterial leva a hipoxia, trombose e eventualmente gangrena do órgão (Frazer et al., 1996).

De entre as complicações de TU mais frequentes destacam-se a rutura uterina e a retenção de membranas fetais que serão descritas de seguida.

12.1. Rutura uterina (RU)

A TU é uma das causas mais comuns de rutura uterina em bovinos e foi diagnosticada em 27% dos casos num estudo de Pearson (1971). A rutura ocorre principalmente em casos de TU de 360° ou mais, sugerindo que o comprometimento vascular e as alterações edematosas resultantes podem enfraquecer as fibras do miométrio. Embora alguma hemorragia a partir da rutura do útero seja inevitável, a morte por choque hipovolémico raramente é observada (Pearson, 1975).

Em 9 a 27% das torções, a RU pode ocorrer quer no momento da redução da torção quer durante a realização das manobras obstétricas de correção (Pearson, 1971; Pearson, 1975; Frazer et al., 1996).

A duração da ocorrência de RU pode ser avaliada a partir do aspeto macroscópico dos bordos do local de rutura e da gravidade de peritonite instalada (Pearson, 1971).

12.2. Retenção de membranas fetais (RMF)

A TU em bovinos é suscetível de ser seguida por RMF e metrite puerpal. No entanto, apenas 4% dos 147 casos de TU no estudo de Roberts (1986) corrigidos por cesariana resultaram em RMF.

Já Frazer (1996) relata que 57% das vacas desenvolveram RMF após correção da TU e 43% expulsaram as mesmas nas 12 horas seguintes à extração do feto. Muitas das vacas que foram classificadas como tendo expulsado as membranas fetais dentro de 12 horas pós-parto, tinham destacamento completo da membrana aquando da extração fetal, sendo as membranas fetais removidas juntamente com o feto. Atribui-se a maior incidência de RMF ao comprometimento vascular induzido pelo edema dos cotilédones fetais. O edema estende-se até à extremidade das vilosidades coriônicas bloqueando-as nas criptas das carúnculas, atrasando desta forma a separação da placenta (Grunert, 1986).

13. Prognóstico

A sobrevivência de um animal afetado por TU depende de fatores tais como, a severidade do comprometimento vascular que pode tornar o útero friável, a duração da torção e do diagnóstico correto seguido de manipulação cuidadosa (Sloss & Dufty, 1980; Drost, 2007; Noakes et al., 2009).

A taxa de recuperação maternal por norma é elevada entre 78% e 95%, a menos que se desenvolva toxémia grave ou necrose uterina (Roberts, 1986; Frazer et al., 1996; Noakes et al., 2009). A taxa de mortalidade varia entre 5 e 18%, dependendo do grupo de risco estudado (Pearson, 1971; Sloss & Dufty, 1980; Roberts, 1986). É sabido também que a fertilidade subsequente tem correlação negativa com o grau e duração da torção (Schönfelder et al., 2005a).

Assim, a duração da condição e a permeabilidade da cérvix ditam a gravidade da putrefação fetal, e com isto, a probabilidade de se desenvolver toxémia maternal (Noakes et al., 2009). A severidade da TU e a duração do compromisso vascular também influenciam o desenvolvimento de edema uterino e necrose isquémica (Sloss & Dufty, 1980; Manning et al., 1982; Roberts, 1986). De facto, a taxa de sobrevivência diminui linearmente (87% para 43%) com o aumento da duração da torção (Prabhakar et al., 1995).

Os animais parecem morrer de choque endotoxémico e acredita-se que esta é uma potencial complicação, uma vez que quando a TU é corrigida e a perfusão é retomada. Com isto, alguns autores defendem o uso de anti-inflamatórios não esteroides antes da intervenção cirúrgica nos casos mais severos (Pearson, 1971).

A baixa taxa de mortalidade materna com a cirurgia na resolução de TU acredita-se que se deve à diminuição da probabilidade de infecção intra-uterina em comparação com as restantes formas de distócia. A autólise estéril é mais comum em casos de enfisema putrefativo, já que a proliferação bacteriana é retardada, em muitos dos casos, pelo encerramento da cérvix aquando da TU, bem como pela presença de membranas fetais intatas (Pearson, 1971).

O método de correção da torção também influencia a sobrevivência da vaca. Torções que são reduzidas através da manipulação vaginal do feto ou pela técnica de rolamento da vaca têm elevada taxa de sobrevivência materna, ao contrário dos casos que se recorre a cesariana. A taxa de sobrevivência da vaca após correção via vaginal e cesariana é de 88-100% e 25-95%, respetivamente (Pearson, 1971; Prabhakar et al., 1995; Frazer et al., 1996).

Em estudos em que os animais que sofreram torção TU foram submetidos a cesariana entre 31 e 47% dos animais são eutanasiados durante a cirurgia devido ao comprometimento do órgão (Frazer et al., 1996).

Existem poucos estudos acerca da sobrevivência a longo prazo das progenitoras após TU. Frazer (1996) reportou 78% de taxa de sobrevivência a curto prazo entre referências hospitalares. A longo prazo verificou taxas de sobrevivência materna de 93% e 84% para 100 e 200 dias pós-parto, respetivamente, tendo uma taxa de 57% de abate de entre os animais que sobrevivem ao parto (Lyons et al., 2012).

O prognóstico é bastante favorável nos casos que são reconhecidos e tratados rapidamente. Nos casos em que a redução da TU não foi imediata após a sua deteção ocorre comprometimento do aporte sanguíneo às estruturas envolvidas. Em alguns casos o feto pode morrer e a parede uterina tornar-se necrótica e friável. Com isto, a rutura uterina pode ocorrer espontaneamente ou durante a manobra de correção por rolamento do animal (Jackson, 2004).

A possibilidade de ocorrência de danos uterinos não observáveis deve ser sempre considerada nos casos em que o tratamento foi adiado ou quando o tratamento foi mal realizado ou o método inadequado (Jackson, 2004).

O reconhecimento imediato do problema por parte do produtor é provavelmente o fator principal subjacente à mortalidade observada e com isto, a prevenção do produtor sobre a gestão do parto pode reduzir a mortalidade fetal e materna (Lyons et al., 2013).

Após o exame clínico do animal, geralmente, o proprietário questiona-se sobre a probabilidade de sobrevivência materna e fetal, os custos do tratamento, tempo de recuperação pós-parto e fertilidade futura. Para responder a estas questões, o MV deve ter em conta alguns parâmetros identificáveis que o podem auxiliar no prognóstico do caso clínico (Ghuman, 2010). A elasticidade uterina, palpável aquando do exame transretal, é um bom indicador do grau de congestão e danos da parede uterina e portanto, posterior viabilidade do

órgão e fertilidade do animal. Bovinos com boa elasticidade uterina têm melhor prognóstico e animais com abaulamento do útero que à palpação se encontra tenso e inelástico têm uma maior taxa de mortalidade e de infertilidade pós-parto (Schönfelder et al., 2003).

Assim, com a história progressiva, os sinais clínicos, como o ingurgitamento mamário e o relaxamento dos ligamentos sacroisquiáticos, bem como com o exame clínico, o MV pode informar o proprietário acerca do prognóstico do animal (Pearson, 1971; Schönfelder et al., 2003).

Através destes parâmetros e tendo em conta o grau e duração da torção, bem como a condição do feto, é feita uma classificação baseada em três estágios para a avaliação do prognóstico relativamente à sobrevivência e fertilidade futura (Prabhakar et al., 1995; Schönfelder et al., 2005a).

➤ **Bom prognóstico**

Enquadram-se nesta classificação animais com grau variável de torção uterina (90° a 360°), de curta duração (menos de 36 horas) e exibem relaxamento dos ligamentos pélvicos, bem como descida completa do leite (Prabhakar et al., 1995; Schönfelder et al., 2005a).

Durante o exame vaginal, a viabilidade fetal pode ser verificada através da cérvix parcialmente dilatada, isto se o grau da TU permitir a passagem da mão do MV. No exame transretal a parede uterina revela-se elástica com reflexos fetais facilmente palpáveis. Dependendo do grau da TU, esta pode ser facilmente reduzida por manipulação fetal via vaginal ou pela técnica de rolamento da vaca (Hantschmann, 2004; Noakes et al., 2009).

As hipóteses de sobrevivência do feto após a correção da torção são elevadas, caso o grau da torção seja baixo. A sobrevivência e posterior fertilidade das vacas é superior a 90% e 70%, respetivamente (Schönfelder et al., 2005a, 2007b).

➤ **Prognóstico menos favorável**

Os animais deste estágio têm grau de TU variável (entre 180° e 360°), de longa duração já (entre 36 e 72 horas) e apenas metade deles exibem relaxamento dos ligamentos pélvicos e descida completa do leite. Nos restantes, o leite é reabsorvido e os ligamentos pélvicos encontram-se tensos (Prabhakar et al. 1995; Schönfelder et al., 2005a). No exame transretal verifica-se elasticidade da parede uterina, sendo a fertilidade futura cerca de 40%, nestes casos (Schönfelder et al., 2005a, 2007b).

➤ **Mau prognóstico**

O prognóstico é desfavorável quando a condição está instalada há mais de 72 horas e a torção é superior a 180°. Nestes casos na maioria das vacas o leite foi reabsorvido e os ligamentos pélvicos encontram-se tensos (Prabhakar et al. 1995; Schönfelder et al., 2005a).

A congestão resultante da compressão dos vasos sanguíneos durante o período da torção leva a morte fetal e autólise fetal. Consequentemente, ocorrem alterações bacterianas no ambiente uterino tornando a parede do órgão tensa, inelástica e frágil. Tendo em conta que o dano da parede uterina é elevado, nestes casos desaconselha-se aplicar a técnica de rolamento da vaca para resolução da TU, uma vez que o risco de rutura do órgão é elevado. Assim, o método de resolução aconselhado é a cesariana (Schönfelder et al., 2005a, 2007b).

Durante o período pós cirúrgico, a involução uterina é retardada devido à expansão excessiva das estruturas uterinas, obstrução da perfusão, inflamação, toxémia e alterações miométriais (Frazer et al., 1996; Schönfelder et al., 2005a).

Se no decorrer da cirurgia a parede uterina se encontrar friável, deverá ser considerada a ovariectomia uma vez que há elevado risco de deiscência da sutura e a fertilidade futura do animal esta potencialmente comprometida (Schönfelder & Soboraj, 2006a, 2006b; Schönfelder et al., 2005a, 2007b).

A taxa de sobrevivência dos animais com este prognóstico é inferior a 43% e geralmente estes casos conduzem a infertilidade (Schönfelder et al., 2005a, 2007b).

14. Prevenção

Não sendo fácil prever casos de TU, as medidas preventivas são escassas. Incluem-se evitar transportar animais no final da gestação e provocar o parto em casos de partos de fetos grandes ou de gestação gemelar (Stilwell, 2013).

Parte III – Estudo de caso: torção uterina

1. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho foi proceder à caracterização da ocorrência de TU por número de partos, sentido da torção e grau da torção. Secundariamente avaliou-se o efeito dos fatores fetais, apresentação, sexo e viabilidade na ocorrência de torção.

Para além disto, pretendeu-se estudar a influência do grau da TU no método de correção selecionado pelo MV e na viabilidade fetal, bem como a influência da viabilidade fetal no método de resolução escolhido.

2. Materiais e métodos

a. Amostra dos animais em estudo

Este estudo foi realizado com uma amostra de 58 vacas de leite que desenvolveram TU durante o período de estágio, desde 15 de Setembro de 2014 a 15 de Fevereiro de 2015.

A amostra representou 100% das vacas observadas com TU e 58,01% do total de casos de distócia observados.

Incluíram-se vacas primíparas e múltíparas, sendo o número de partos um dado em estudo.

b. Registo de dados

Para cada caso clínico procedeu-se ao registo do número de partos da vaca, condição corporal (avaliada numa escala de um a cinco, realizada sempre pela mesma pessoa), sentido da TU, grau da torção, apresentação do feto, sexo do feto, sobrevivência fetal e técnica de correção da torção efetuada.

c. Análise estatística

Os dados recolhidos para este estudo foram registados e processados no *Microsoft Excel 2013*.

A amostra caracterizou-se através de estatística descritiva. Os dados foram expressos em frequência absoluta, frequência relativa, média, mínimo, máximo, moda, mediana e desvio padrão.

Realizou-se a análise estatística com o programa *IBM SPSS Statistics 20®*. Foi realizado o teste de Qui-quadrado para testar a hipótese de relação entre algumas variáveis e correlacionaram-se algumas destas através do coeficiente de correlação de Pearson.

3. Resultados

a. Distribuição dos animais com TU por número de partos

Observando o **Gráfico 12**, verifica-se que a maioria das TU ocorrem em vacas múltiparas, representando 90% (FA = 52), enquanto apenas 10% (FA = 6) dos casos observados ocorrem em primíparas. A ocorrência de TU foi mais frequente em vacas no terceiro parto, representando 43% (FA = 25) dos casos, seguido de vacas durante o segundo parto com 28% (FA = 16).

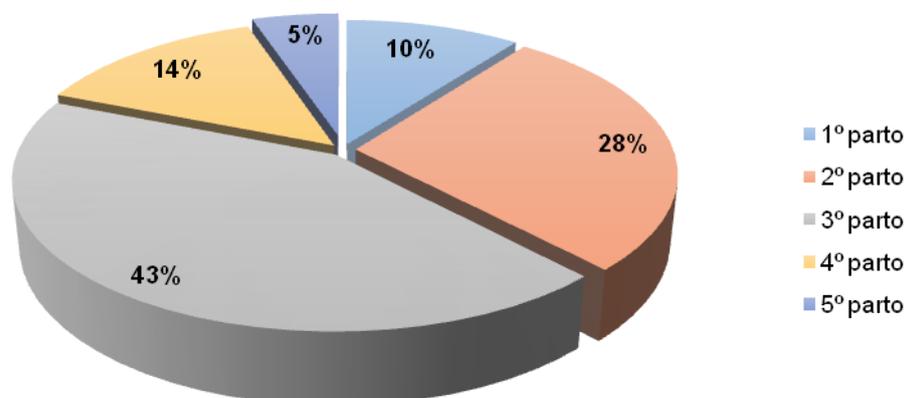


Gráfico 12 - Distribuição da ocorrência de TU por número de partos (FR %, n=58)

b. Distribuição dos casos de TU segundo o sentido da torção

Pelo **Gráfico 13**, abaixo representado, verifica-se que a maioria das TU obtidas foram para a esquerda (sentido anti-horário vista caudal) representando 76% dos casos (FA = 44), enquanto apenas 24% dos casos (FA = 14) foram para a direita (sentido horário em vista caudal).

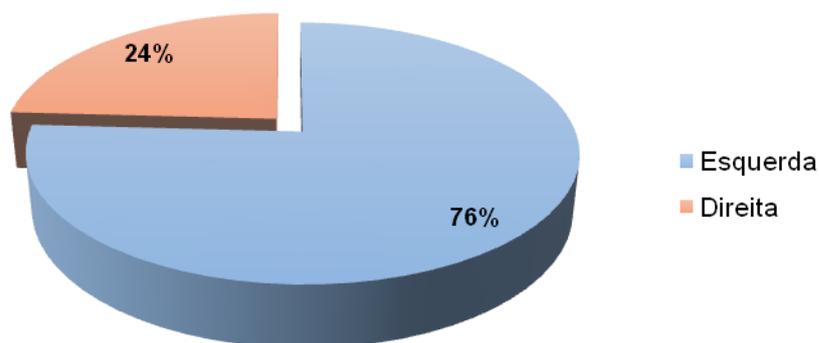


Gráfico 13 - Distribuição dos casos de TU estudados segundo o sentido da torção

c. Distribuição dos animais com TU segundo o grau da torção apresentado

No **Gráfico 14**, verifica-se que a maioria das TU (39 casos) nos animais em estudo apresentavam entre 180° e 270°. Verificaram-se nove animais com TU de 90° e dez animais com torção de 360°.

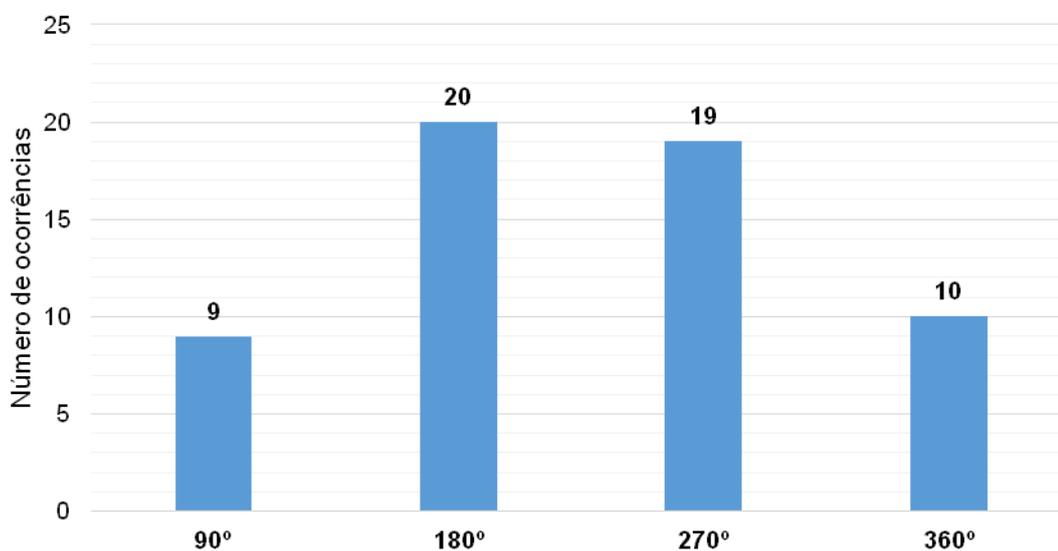


Gráfico 14 - Distribuição dos casos de TU segundo o grau de torção apresentado (FA)

d. Distribuição dos partos após TU segundo a apresentação do feto no canal do parto

Relativamente à apresentação do feto no canal do parto, após resolução da TU, verificou-se que a maioria dos fetos tinham apresentação anterior, correspondendo a 79% dos casos (FA = 46), enquanto apenas 21% dos fetos tinham apresentação posterior (FA = 12), como ilustra o **Gráfico 15** abaixo representado.

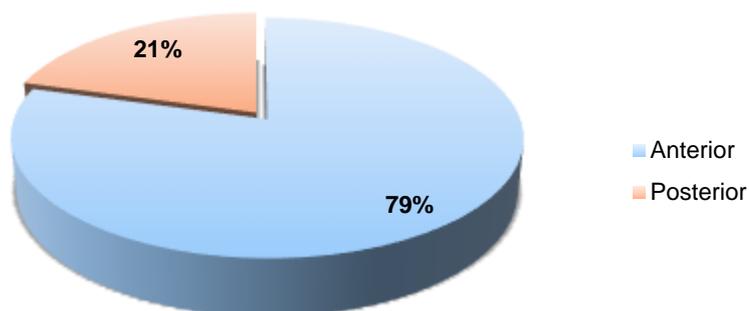


Gráfico 15 - Distribuição dos partos após TU segundo a apresentação do feto no canal do parto

e. Distribuição dos partos após TU segundo a viabilidade do feto

Após a resolução da TU, verificou-se uma mortalidade fetal de 41% (FA =24), tendo a maioria dos fetos nascido vivos (FA = 34), como ilustra o **Gráfico 16**.

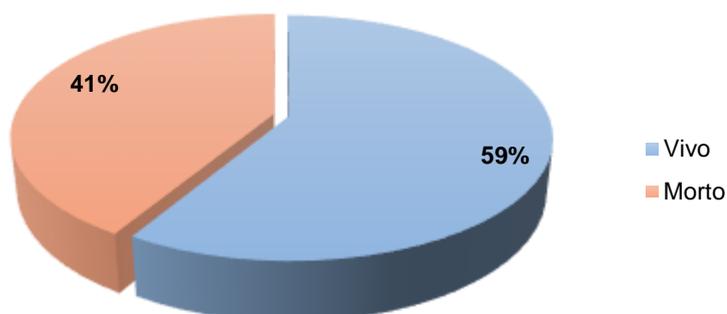


Gráfico 16 - Distribuição dos partos após TU segundo a viabilidade fetal

f. Distribuição dos partos após TU segundo o sexo do feto

Observando o **Gráfico 17**, percebe-se que a maioria dos fetos obtidos após os casos de TU estudados eram machos, representando 66% (FA = 38), enquanto 34% (FA = 20) eram fêmeas.

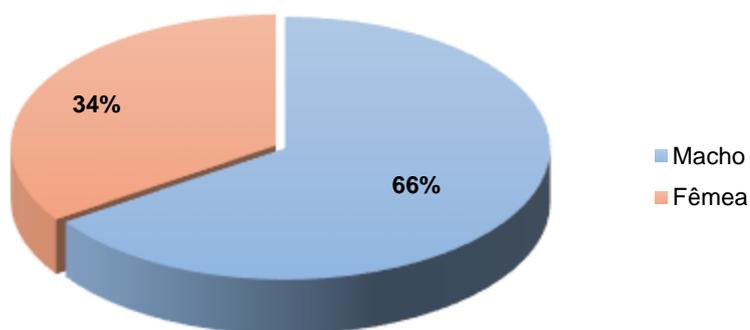


Gráfico 17 - Distribuição dos partos após TU segundo o sexo do feto

g. Distribuição dos casos de TU segundo a técnica de resolução executada

No **Gráfico 18**, verifica-se que a técnica preferencialmente utilizada pelo MV nos casos de TU estudados foi a técnica de manipulação manual via vaginal, contado com 69% (FA = 40), enquanto a técnica de rolamento da vaca contou com 31% (FA =18) dos casos.

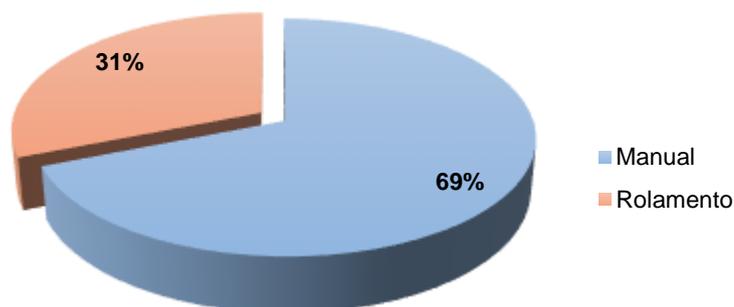


Gráfico 18 - Distribuição dos casos de TU segundo a técnica de resolução executada

h. Caracterização das variáveis quantitativas da amostra

Na **Tabela 6**, abaixo representada, encontram-se caracterizadas as variáveis quantitativas em estudo no que respeita ao mínimo, máximo, média, mediana, moda e desvio padrão

Tabela 6 - Caracterização das variáveis quantitativas da amostra

	Média	Mínimo	Máximo	Mediana	Moda	Desvio padrão
CC	3,09	2,50	4,00	3,00	3,00	0,33
Nº parto	2,76	1,00	5,00	3,00	3,00	1,00
Grau da torção (º)	226,55	90,00	360,00	255,00	180,00	86,36

i. Relação entre grau da TU e a viabilidade do feto

A **Tabela 7** ilustra o número de casos obtidos conforme a viabilidade fetal em função do grau de TU apresentado pelos animais em estudo. Houve diferenças significativas ($p=0,0015$) na viabilidade fetal em função do grau de TU. A maioria dos fetos sobreviveu após TU. Os fetos nascem mortos principalmente em torções iguais ou superiores a 270º.

Tabela 7 - Número de casos obtidos conforme a viabilidade fetal em função do grau de TU

	Vivo	Morto	TOTAL
90º	8	1	9
180º	16	4	20
270º	8	11	19
360º	2	8	10
TOTAL	34	24	58

Verifica-se uma correlação negativa entre a taxa de sobrevivência fetal e o grau de torção uterina (Correlação de Pearson = -0,4999).

j. Relação entre o grau da TU e a técnica de resolução

A **Tabela 8** representa o número de casos obtidos conforme a técnica de resolução da TU em função do grau da mesma apresentado pelos animais em estudo. Houve diferenças significativas ($p= 0,0018$) na escolha da técnica de resolução em função do grau de TU. A maioria das torções foi resolvida pela técnica manual. A técnica de rolamento é essencialmente utilizada em TU iguais ou superiores a 270º.

Tabela 8 - Número de casos obtidos conforme a técnica de resolução da TU em função do grau da mesma

	Manual	Rolamento	TOTAL
90°	9	0	9
180°	18	2	20
270°	12	7	19
360°	1	9	10
TOTAL	40	18	58

Verifica-se uma correlação positiva entre o grau de TU e a técnica de resolução aplicada (Correlação de Pearson = 0,6146).

k. Relação entre a viabilidade do feto e a técnica de resolução

A **Tabela 9** representa o número de casos obtidos conforme a viabilidade fetal em função da técnica de resolução aplicada.

Houve diferenças significativas ($p=0,14$) na escolha da técnica de resolução em função da viabilidade fetal. A maioria dos casos de TU foram reduzidos pela técnica de manual. A técnica de rolamento é preferencialmente utilizada quando o feto se encontra morto.

Tabela 9 - Número de casos obtidos conforme a viabilidade fetal em função da técnica de resolução aplicada

	Manual	Rolamento	TOTAL
Vivo	29	5	34
Morto	11	13	24
TOTAL	40	18	58

Verifica-se uma correlação negativa entre a viabilidade fetal e a técnica de resolução aplicada (Correlação de Pearson = -0,4200).

4. Discussão

Como já foi referido, vacas de produção de leite múltiparas apresentam um risco acrescido de desenvolvimento de TU devido ao alongamento dos ligamentos pélvicos juntamente com a diminuição do tónus uterino (Roberts, 1986; Drost, 2007; Aubry et al., 2008; Noakes et al., 2009). Neste trabalho observou-se que 90% dos animais estudados tinham mais que um parto, estando de acordo com a bibliografia, sendo a TU mais frequente durante o terceiro parto (43%).

Também ao encontro do que é citado pela bibliografia, o sentido da TU mais frequente foi anti-horário (para a esquerda em vista caudal), representando 76% dos casos estudados. Geralmente o corno uterino gestante roda sobre o corno uterino não gestante, e deste modo, espera-se que torções uterinas com sentido anti-horário sejam associadas maioritariamente a gestações do corno uterino direito (59 a 75%), e vice-versa (Sloss & Dufty, 1980; Drost, 2007). Teria sido interessante avaliar o corno uterino gestante aquando da TU, contudo este parâmetro não foi estudado neste presente trabalho.

Neste estudo verificou-se que a maioria das TU têm grau variável entre 180° e 270° está de acordo com o citado por Frazer (1996) em que 20% das torções seriam menores que 180°, 57% seriam entre 180° e 270° e que 22% corresponderiam a torções entre os 271° e os 360°. Contudo, Wright (1958) considera que o grau de torção mais comum varia entre os 90° e os 180°. Já Pearson (1971) verificou que na maioria dos casos as TU seriam de 360°.

Segundo Frazer (1996) a prevalência de 6% de apresentações posteriores do feto no canal do parto sugere que a apresentação anormal fetal não é um fator predisponente no desenvolvimento de TU. No presente estudo a prevalência de apresentações anteriores foi de 79%, confirmando que a apresentação fetal no canal do parto não parece intervir com o desenvolvimento de TU. Numa população normal espera-se que em 4 a 5% dos partos ocorridos, os fetos tenham apresentação posterior (Williams, 1948; Sloss & Dufty, 1980; Noakes et al., 2009).

Relativamente à mortalidade fetal esta é tipicamente elevada em TU, provavelmente devido ao parto prolongado associado à torção do órgão e subsequente estado de hipóxia fetal. No entanto, a taxa de sobrevivência fetal é variável correspondendo entre 24 a 71% dos casos (Pearson, 1971; Manning et al., 1982; Frazer et al., 1996; Aubry et al., 2008; Lyons et al., 2012), indo ao encontro do valor de 59% de fetos vivos obtido neste trabalho.

Constatou-se que a maioria dos fetos provenientes de partos distócicos após TU eram machos (66%), tal como Frazer (1996) concluiu que as TU tendem a estar associadas a fetos machos e de maiores dimensões, sendo conseqüentemente mais pesados. A proporção de

fetos do sexo masculino varia entre 63% a 69% segundo a bibliografia (Morten, 1968; Sloss & Dufty, 1980; Frazer et al., 1996; Noakes et al., 2009;).

De entre as técnicas de tratamento médico e cirúrgico, todos os casos estudados foram solucionados através de tratamento médico, não sendo nenhuma TU observada corrigida por cesariana. A técnica mais frequentemente aplicada pelo MV foi a manipulação fetal via vaginal representando 69% dos casos. A taxa de sucesso desta técnica é alta se a vaca estiver em estação, a cérvix suficientemente dilatada para permitir ao MV alcançar o feto e se este se encontra vivo ou não (Lyons, 2013).

Segundo Lyons (2013) quando a correção da torção manual falha, quando o acesso ao vitelo é limitado devido à sua localização ou quando a torção é bastante severa (igual ou superior a 360°), um método alternativo de correção deve ser considerado. Assim, o método de redução da TU mais adequado é eleito consoante o grau da torção e da viabilidade do feto.

Verificou-se uma relação negativa moderada entre a viabilidade fetal e a técnica de resolução aplicada, isto é, quando os fetos se encontravam mortos optava-se preferencialmente pela técnica de rolamento da vaca. Segundo Noakes (2009) a técnica de manipulação fetal via vaginal é bastante facilitada quando o feto se encontra vivo já que é possível aproveitar os movimentos fetais na sua rotação, bem como a aplicação de pressão nos globos oculares do vitelo irá causar movimentos convulsivos que podem ser traduzidos em rotação aplicando a força necessária. Também Roberts (1986) menciona que quando o feto está morto, deveram ser removidos os fluidos fetais com o objetivo de reduzir o peso do útero e assim, mais facilmente reposicioná-lo, contudo na maioria dos casos um método alternativo à manipulação fetal deve ser considerado.

Uma relação positiva entre o grau da TU e a técnica de correção aplicada foi descrita por Roberts (1986) e Noakes (2009), referindo que quanto maior for a severidade da torção mais difícil será a sua resolução e que o método de redução selecionado depende da duração e do grau da TU. No caso dos animais deste estudo, a relação encontrada foi forte, onde quanto maior é o grau da TU observado mais vezes se opta pela técnica de rolamento da vaca. Esta afirmação é sustentada visto que em torções iguais ou superiores a 360° o acesso manual ao feto se torna praticamente impossível, já que a mão do MV não consegue progredir via vaginal, e um método alternativo de correção tem que ser considerado.

Também foi possível observar uma correlação negativa moderada entre o grau da torção e a viabilidade do feto, já que quanto maior é o grau de torção do órgão menor é a probabilidade do feto sobreviver. Esta relação vai de encontro à citação de Frazer (1996) em que o grau de compromisso vascular uterino é um fator determinante na sobrevivência do feto, já que conduz a hipóxia fetal. Quando maior é a severidade da torção, maior é o compromisso

vascular e conseqüentemente a hipoxia fetal e isquemia uterina, bem como a separação da placenta (Noakes et al. 2009).

5. Conclusões

A torção uterina é uma causa de distócia relativamente frequente em bovinos de produção leiteira em Portugal, nomeadamente na região de EDM. A alta incidência nestes animais quando comparados a outras espécies deve-se a um conjunto de vários fatores que predispõe os bovinos de leite para tal.

Fatores de risco específicos para a TU ainda não foram completamente elucidados, embora a condição seja provavelmente multifatorial e distinguindo-se fatores de risco maternos, fetais e ambientais.

A sobrevivência de um animal afetado por TU depende de fatores tais como, a severidade do comprometimento vascular que pode tornar o útero friável, a duração da condição e do diagnóstico correto seguido de manipulação cuidadosa.

A TU tem impactos económicos negativos sobre a fertilidade futura das vacas e sobre a sobrevivência maternal e fetal, quando não detetada atempadamente, sendo uma condição difícil de prevenir.

Considerações finais

A realização deste estágio revelou-se uma experiência extremamente gratificante visto que permitiu desenvolver conhecimentos teóricos e práticos, correlacionando-os diariamente, contribuindo desta forma para o enriquecimento pessoal e profissional.

A diversidade e a imprevisibilidade dos casos observados desafiam a obrigatoriedade de resoluções rápidas e eficazes.

O trabalho de campo permitiu também o contacto com os produtores cuja vasta experiência por eles vivenciada foi uma mais valia na aquisição de competências e procedimentos diários.

Por fim, a conceção deste trabalho e o estudo bibliográfico ajudaram a aprofundar e a sintetizar os conhecimentos anteriormente adquiridos no decorrer percurso académico, juntamente com as competências adquiridas ao longo do período de estágio.

Bibliografia

- **Aubry, P., Warnick, L. D., Descoteaux, L., Bouchard, L., 2008.** A study of 55 field uterine torsion in dairy cattle. *Canadian Veterinary Journal* 49(4): 366-172.
- **Auld, W. C., 1947.** Reduction of torsion of the bovine uterus. *Veterinary Record* 59:287.
- **Baker, I., 1988.** Torsion of the uterus in the cow. *In Practice* 10:26.
- **Barrier, C.A., Haskell, J.M., Macrae, I.A., Dwyer, M.C., 2012.** Parturition progress and behaviours in dairy cows with calving difficulty. *Applied Animal Behaviour Science* 139, 209-217.
- **Berchtold, M., Rüschi, P., 1993.** Birth interference from the mother. *Animal Obstetrics*, 222-244. (Eds) Richter, J., Götze, R., Grunert, E., Arbeiter, K. Parey Buchverlag Berlin.
- **Bicknell, E. J., Noon, H., 1993.** Neonatal Calf Diarrhea *Animal Care and Health Maintenance*, 19-22.
- **Breeveld-Dwarkasing, V. N., Struijk, P.C., Lotgering, F. K., Eijskoot, F., Kindahl, H., van der Weijden, G. C., Taverne M. A., 2003.** Cervical dilatation related to uterine electromyographic activity and endocrinological changes during prostaglandin F (2 alfa) induced parturition in cows. *Biology of Reproduction* 68:536-542.
- **Buckley, F., O'Sullivan, K., Mee, J.F., Evans, R.D., Dillon, P., 2003.** Relationships among milk yield, body condition, cow weight, and reproduction in spring-calved Holstein Friesians. *Journal of Dairy Science* 86, 2308-2319.
- **Cockcroft, P., Jackson, P., 2004.** Clinical examination of the abdomen in adult cattle. *In Practice* 26, 304-317.
- **Craig, J. F., 1930.** Maternal dystokia. In: Craig JF (ed), *Fleming's Veterinary Obstetrics*. Chicago. Ill: Alex Eger, 235-251.
- **Dematawewa, C.M.B., Berger, P.J., 1997.** Effect of dystocia on yield, fertility, and cow losses and economic evaluation of dystocia scores for Holsteins. *Journal of Dairy Science* 80, 754-761.
- **Desliens, L., 1967.** Torsion of the uterus in the cow – etiology and practical considerations. *Bulletin de l'Académie vétérinaire de France* 40:147-156.
- **Divers, T., Peek, S., 2008.** *Rebhun's Diseases of Dairy Cattle, Second Edition*, ed. Saunders Elsevier.
- **Dobson, H., Tebble, J.E., Smith, R.F., Ward, W.R., 2001.** Is stress really all that important? *Theriogenology* 55, 65-73.
- **Dreyfuss, E.P., 1990.** D.J. Dreyfuss, E.P. Tulleners, W.J. Donawick, N.G. Duchame. Third-degree perineal lacerations and rectovestibular fistula in cattle: 20 cases (1981–1988). *JAVMA*, 196, 768–770.

- **Drost, M., 2007.** Complications during gestation in the cow. *Theriogenology* 68(3): 487-91.
- **Duncanson, G., 1985.** Uterine torsion in cattle – a review of 18 severe cases. *British cattle Veterinary Association Proceedings* 133-135.
- **Edwards, S. A., 1979.** The timing of parturition in dairy cattle. *Journal of Agricultural Science* 93: 359-363.
- **Elmore, R., 1993.** Focus on bovine reproductive disorders: Diagnosing and treating uterine torsion. *Veterinary Medicine* 88:170-173.
- **Erdheim, M., 1942.** The incidence of right and left horn pregnancies in dairy and beef cattle. *JAVMA*, 100:343-344.
- **Fleming, G., 1930.** Fleming's Veterinary Obstetrics, 235-250. Baillière, Tindall and Cox, London.
- **Fortune, J.E., Rivera, G.M., Yang, M.Y., 2004.** Follicular development: the role of the follicular microenvironment in selection of dominant follicle. *Anim Reprod Sci*, v.82-83, p.109-126.
- **Frazer, G. S., 1988.** Uterine torsion followed by jejunal incarceration in a partially everted urinary bladder of a cow. *Australian Veterinary Journal* 65:24-25.
- **Frazer, G.S., Perkins, N.R., Constable, P.D., 1996.** Bovine uterine torsion: 164 hospital referral cases. *Theriogenology* 46, 739-758.
- **Ghuman, S. P. S., 2010.** Uterine torsion in bovines: a review. *Indian Journal of Animal Sciences* 80(4):289-305.
- **Ghuman, S. P. S., Sharma, R. D., Prabhakar, S., Nanda, A. S., 1997.** Plasma cortisol and blood glucose milieu as an index of stress in buffaloes with uterine torsion. *Indian Journal of Animal Reproduction* 18:83-84.
- **Giesterira, A., Silva, J., 2005.** Abomasopexia por laparoscopia: aplicação à realidade portuguesa. *Vet. Med* 16-26.
- **Gloor, H., 1973.** Etiology of uterine torsion in the cow. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 155:74-80.
- **Grunert, E., 1986.** Etiology and pathogenesis of retained bovine placenta. In: Morrow DA (ed), *Current Therapy in Theriogenology*. Philadelphia: W. B. Saunders, 237-242.
- **Hafez, E. S. E., 2003.** Gestação, fisiologia pré-natal e parto; Bovinos e bubalinos. *Reprodução Animal, Sétima edição* 141-153; 159-168.
- **Hansen, M., Lund, M. S., Pedersen, J., Christensen, L. G., 2004.** Gestation length in Danish Holsteins has weak genetic associations with stillbirth, calving difficulty, and calf size. *Livestock Production Science* 91, 23-33.
- **Hantschmann, B., 2004.** Uterine torsion corrected by conservative method in cattle from the perspective of the practicing veterinarian. *Tierärztliche Umschau* 59:350-352.

- **Heringstad, B., Chang, Y.M., Svendsen, M., Gianola, D., 2007.** Genetic analysis of calving difficulty and stillbirth in Norwegian Red cows. *Journal of Dairy Science* 90, 3500-3507.
- **Honparkhe, M., Ghuman, S., Ajeet, K., Sood, K., Gupta, K., Ahuja, C. S., 2009.** Cervical massage with sodium carboxy methyl cellulose for achieving complete cervical dilatation in successfully detorted uterine torsion affected buffaloes. *Indian Journal of Animal Science* 79:26-29.
- **Hussein, H., Abd Ellah, M. R., 2008.** Effects of dystocia, fetotomy and cesarian sections on the liver enzymes activities and concentrations of some serum biochemical parameters in dairy cattle. *Animal Reproduction Science* 105:384-391.
- **Huxley, J.N., Whay, H.R., 2006.** Current attitudes of cattle practitioners to pain and the use of analgesics in cattle. *Veterinary Record* 159, 662-668.
- **Jackson, P., 2004.** *Handbook of Veterinary Obstetrics, Second Edition.* Ed. Saunders Elsevier.
- **Kraft, W., Dürr, U., 2005.** *Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine,* pp.6. Aufl. Schattauer, Stuttgart, New York.
- **Kruse, M., 2004.** Genetic and environmental influences on the occurrence of torsio uteri in dairy cows. Thesis, Tierärztliche Hochschule, Hannover.
- **Laven, R., Howe, M., 2005.** Uterine torsion in cattle in UK. *Veterinary Record* 157:96.
- **Lawrence, K., Tulley, W., Laven, R., 2013.** Observations on the incidence and seasonality of uterine torsion and left displaced abomasum following the 2001 outbreak of foot-and-mouth disease in the UK. *The Veterinary Journal* 196, 332-338.
- **LeBlanc, S.J., 2008.** Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. *Vet. Journal* 176, 102-114.
- **Lyons, N. A., Gordon, P., 2013.** Bovine uterine torsion: a review. Vol 18, 18-24.
- **Lyons, N. A., Knight-Jones, T. J. D., Aldridge, B. M., Gordon, P. J., 2012.** Incidence, Management and Outcomes of Uterine torsion in Dairy Cows. *Cattle Practice.*
- **Manning, J., Marsh, P., Marshall, F., McCorkell, R., Muzyka, B., Nagel, D., 1982.** Bovine uterine torsion: a review illustrated by cases from the Western College of Veterinary Medicine Large Animal Clinic. *Bovine Practice,* 17:94-98.
- **Matharu, S., 1997.** Endocrinological and histopathological investigations on corpus luteum and uterus of buffaloes affected with uterine torsion. M V. Sc. Thesis, Punjab Agriculture University, Ludhiana, India.
- **McClintock, S.E., 2004.** A genetic evaluation of dystocia in Australian Hostein-Friesian cattle. Ph.D., University of Melbourne.
- **McGuirk, B. J., Forsyth, R. and Dobson, H., 2007.** Economic Cost of Difficult Calvings in the United Kingdom Dairy Herd. *Veterinary Record,* 161: 685–687.

- **Mee, J.F., 2008.** Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *Veterinary Journal* 176: 93-111.
- **Mee, J.F., Cromie, A., Berry, D.P., 2007.** Risk factors for dystocia in Irish dairy herds. In: *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the European Association for Animal Production*, Dublin 16.
- **Ménard, L., 1994.** The use of clenbuterol in large animal obstetrics: Manual correction of bovine dystocias. *Canadian Veterinary Journal* 35:289-292.
- **Meyer, C.L., Berger, P.J., Koehler, K.J., Thompson, J.R., Sattler, C.G., 2001.** Phenotypic trends in incidence of stillbirth for Holsteins in the United States. *Journal of Dairy Science* 84, 515-523.
- **Mochow, R., Olds, D., 1966.** Effect of age and number of calvings on histological characteristics of the bovine uterus. *Journal of Dairy Science* 642-646.
- **Moore, A., Richardson, F. G., 1995.** Uterine torsion and fetal mummification in a cow. *Canadian Veterinary Journal* 36: 705-706
- **Morten, D. H., Cox, J. E., 1968.** Bovine dystocia – a survey of 200 cases met with in general practice. *Veterinary Record*, 82:530-357.
- **Moscardini, A., Fonseca, E., II, R., Ximenes, F., Machado, G., Castro, M., Borges, J., 2010.** Torção de útero em vaca Nelore – Relato de caso. *Ciência Animal Brasileira*, vol.11 2:454-457.
- **Nascimento, F., Santos, L., 2003.** *Patologia da reprodução dos animais domésticos*. Segunda ed. Rio de Janeiro.
- **Noakes, D. E., 2009.** Maternal dystocia: causes and treatment. In *Veterinary Reproduction and Obstetrics*, ed. D E Noakes, T. J. Parkinson, and G. C. W. England, 232-246. 9th ed. Elsevier.
- **Ogilvie, H. T., 1998.** Diseases of the Bovine Gastrointestinal Tract. In *Large animal internal medicine*. John R. Pringle, Sherri L. Ihle, Jeanne Lofstedt, 41-73. 1st ed. Willey
- **Pearson, H., 1971.** Uterine torsion in cattle: a review of 168 cases. *Veterinary Record* 89(3): 597-603.
- **Pearson, H., Denny, H. R., 1975.** Spontaneous uterine rupture in cattle: a review of 26 cases. *Veterinary Record*, 97:240-244.
- **Prabhakar, S., Dhaliwal, G. S., Sharma, R. D., Nanda, S. S., 1995.** Success of treatment in relation to milk letdown and pelvic relaxation in bovines with torsion of uterus. *Indian Journal of Dairy Science* 48:323-325
- **Prabhakar, S., Singh, P., Nanda, A.S., Sharma, R. D., 1994.** Clinico-Obstetrical Observations on Uterine torsion in Bovines. *Indian Veterinary Journal* 71(8):822-824.

- **Radostits, O., Gay, C., Hincheliff, K., Constable, P., 2007.** Veterinary Medicine – A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats, Tenth Edition. Ed. Saunders Elsevier.
- **Roberts, S. J., 1986.** Diseases and accidents during the gestation period. Diagnosis and treatment of the various types of dystocia. Injuries and diseases of the puerpal period. In: Roberts SJ (ed), Veterinary Obstetrics and Genital Diseases (Theriogenology). Woodstock, VT: S.J. Roberts, 230-233, 337-343, 357-359.
- **Roberts, S. J., Hillman, R. B., 1973.** An improved technique for the relief of bovine uterine torsion. Cornell Veterinarian 63:111-116.
- **Ruegg, P. L., 1988.** Uterine torsion of 720 degrees in a midgestation cow. Journal of American Veterinary Medical Association 192:207-208.
- **Rückgauer, M., 2005.** Magnesium - Laboratory and diagnostics, indication and evaluation of laboratory results for medical diagnosis. Sixth edition, 492-494. TH-Books Verlagsgesellschaft mbH, Frankfurt, Germany.
- **Schaffer, W., 1946.** Schweizer Arch. Tierheilk 88:44.
- **Schönfelder, A., Füll, M., Ritcher, A., Sobiraj, A., 2007a.** Enzyme activities and substrate concentrations in blood plasma of bovines with surgically treated uterine torsion intra partum. Tierärztliche Praxis 35(G):101-110.
- **Schönfelder, A., Ritcher, A., Sobiraj, A., 2003.** Prognostic indicators for conservatively incorrecable uterine torsion in the cow. Tierärztliche Umschau 58:512-517.
- **Schönfelder, A., Ritcher, A., Sobiraj, A., 2005a.** Stagesz of cirurgically incorrecable uterine torsion of cows: associations with clinical progress. Tierärztliche Umschau 60:199-205.
- **Schönfelder, A., Schoon, H-A., Sobiraj, A., 2007b.** Macroscopical abd histological findings on the uterus in cattle with surgically treated uterine torsion. Tierärztliche Praxis 35(G):325-334.
- **Schönfelder, A., Schrödl, W., Krüger, M., Ritcher, A., Sobiraj, A., 2006.** Plasma haptoglobin concentration in bovine with surgically corrected torsio uteri intra partum. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 199:81-85.
- **Schönfelder, A., Sobiraj, A., 2005.** Etiology of torsio uteri in cattle – a review. . Schweizer Archiv für Tierheilkunde 147:397-402.
- **Schönfelder, A., Sobiraj, A., 2005b.** Doppler ultrasound studies of the uterine arteries in cows with spontaneous parturition and with uterine torsion intra parturition. Wiener Tierärztliche Monatsschrift 92:74-80.
- **Schönfelder, A., Sobiraj, A., 2006a.** Cesarean section and ovariohysterectomy after severe uterine torsion in four cows. Veterinary Surgery 35:206-210.

- **Schönfelder, A., Sobiraj, A., 2006b.** Complications during surgical treatment of torsio uteri intra partum in cattle and their handling. *Wiener Tierärztliche Monatsschrift* 93:86-89.
- **Schulz, J., Beuche, W., Elze, K., 1975.** Torsio uteri in cattle. *Mh Veterinary Medicine* 30:659-665.
- **Senger, P. L., 2003.** Female reproduction tract; Placentation, the Endocrinology of Gestation and Parturition. Pathways to pregnancy and parturition, Second revised edition, 11-41; 305-324.
- **Singh, P., 1991.** Studies on broad ligament in relation to uterine torsion in buffaloes. Thesis, Punjab Agriculture University, Ludhiana, India.
- **Singla, V. K., Sharma, R. D., Dhaliwal, S., Gandotora, K., Prabhakar, S., 1992.** Uterine torsion in cows – an analysis of 34 cases. *Indian Veterinary Journal* 69:281-282.
- **Sloss, V., Dufty, J. H., 1980.** Dystocia. In *Handbook of Bovine Obstetrics*, 108-111. Baltimore; London: Williams & Wilkins.
- **Steiner, A., 2006.** Surgical treatment of the left displacement of the abomasum – an update. *World Buiatrics Congresss 2006 – Nice Fr.*
- **Stilwell, G., 2013.** *Clínica de Bovinos, Primeira edição.* Ed. Publicações Ciência e Vida, Lda. Lisboa.
- **Taylor, W. A., 1942.** Torsion of the uterus: with special reference to epidural anesthesia. *Canadian Journal of Comparative Medicine, Veterinary Science* 6:102-106.
- **Uray, H., 1956.** The bimanual correction of torsio uteri. *Wiener Tierärztliche Monatsschrift* 43:610-612.
- **Vandeplassche, M., 1982.** Reproductive efficiency in cattle: A guideline for projects in developing countries. *FAO Animal Production and Healthy n°25.* Food and Agriculture Organization of the United Nations, Italy, pp. 118.
- **Weaver, D., St Jean, G., Steiner, A., 2005.** *Bovine Surgery and Lameness, Second Edition.* Ed. Blackwell Publishing, pp. 75-351.
- **Wehrend, A., Hofmann, E., Failing, K., Bostedt, H., 2006.** Behaviour during the first stage of labour in cattle: influence of parity and dystocia. *Applied Animal Behaviour Science* 100, 164-170.
- **Willetto, C. E., Morin, D. E., Constable, P. D., 1996.** Uterine torsion: in three post-parturient dairy cows. *Agriculture Practice* 17:23-27.
- **Williams, W. L., 1948.** The basics causes of dystocia. Torsion of the uterus (uterine volvulus). In: Williams WL (ed), *Veterinary Obstetrics.* Worcester, Mass: Ethel Williams Plimpton, 196-199, 295-307.
- **Wright, J. G., 1958.** Bovine dystocia. *Veterinary Record*, 70:347-356.

Anexos

Anexo 1 - Informação recolhida referente aos animais em estudo

Nº DE ORDEM	CC	Nº DO PARTO	SENTIDO DA TORÇÃO	º TORÇÃO	APRESENTAÇÃO FETAL	VIABILIDADE FETAL	SEXO DO FETO	TÉCNICA RESOLUÇÃO
1	3	4	Esquerda	360	Posterior	Vivo	Fêmea	Rolamento
2	3	3	Esquerda	360	Anterior	Vivo	Fêmea	Rolamento
3	3	3	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Fêmea	Manual
4	3	2	Direita	270	Posterior	Morto	Macho	Manual
5	4	4	Esquerda	270	Anterior	Morto	Macho	Manual
6	3	3	Esquerda	270	Anterior	Vivo	Macho	Manual
7	3,5	3	Esquerda	270	Anterior	Vivo	Macho	Manual
8	3,5	3	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Macho	Manual
9	3	5	Esquerda	270	Anterior	Morto	Fêmea	Manual
10	2,5	4	Direita	180	Posterior	Morto	Macho	Manual
11	3	3	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Macho	Manual
12	3	3	Esquerda	270	Anterior	Vivo	Macho	Manual
13	3	2	Esquerda	360	Posterior	Morto	Macho	Rolamento
14	3,5	2	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Macho	Manual
15	3	3	Esquerda	90	Anterior	Vivo	Macho	Manual
16	3,5	1	Esquerda	270	Anterior	Vivo	Fêmea	Manual
17	3	2	Esquerda	270	Posterior	Morto	Fêmea	Manual
18	2,5	3	Esquerda	270	Anterior	Vivo	Macho	Rolamento
19	3	2	Esquerda	360	Anterior	Morto	Fêmea	Rolamento
20	3	1	Direita	180	Anterior	Vivo	Fêmea	Manual
21	3	3	Esquerda	360	Anterior	Morto	Macho	Rolamento

22	3	4	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Macho	Manual
23	3,5	2	Esquerda	90	Anterior	Vivo	Macho	Manual
24	3	1	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Macho	Manual
25	3,5	3	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Macho	Manual
26	4	4	Direita	270	Anterior	Morto	Macho	Rolamento
27	3	2	Esquerda	90	Anterior	Vivo	Fêmea	Manual
28	3,5	3	Direita	360	Posterior	Morto	Macho	Rolamento
29	3	2	Direita	270	Anterior	Vivo	Macho	Rolamento
30	3	3	Esquerda	270	Anterior	Morto	Macho	Manual
31	3,5	4	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Fêmea	Manual
32	3	5	Esquerda	270	Anterior	Morto	Fêmea	Rolamento
33	3	1	Direita	360	Posterior	Morto	Macho	Rolamento
34	2,5	2	Esquerda	180	Anterior	Morto	Macho	Manual
35	3	4	Esquerda	90	Anterior	Vivo	Macho	Manual
36	3,5	2	Esquerda	270	Posterior	Vivo	Fêmea	Manual
37	3	3	Esquerda	90	Anterior	Vivo	Macho	Manual
38	3	3	Direita	180	Anterior	Vivo	Fêmea	Manual
39	3	2	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Macho	Manual
40	3	3	Esquerda	270	Anterior	Morto	Macho	Manual
41	3,5	5	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Macho	Manual
42	2,5	2	Direita	360	Anterior	Morto	Macho	Manual
43	3	3	Direita	90	Anterior	Vivo	Fêmea	Manual
44	3	3	Esquerda	90	Posterior	Morto	Fêmea	Manual
45	3	3	Direita	180	Anterior	Vivo	Macho	Rolamento
46	2,5	1	Esquerda	270	Posterior	Morto	Fêmea	Rolamento
47	3	2	Esquerda	180	Anterior	Morto	Macho	Manual
48	3	2	Esquerda	360	Anterior	Morto	Macho	Rolamento

49	3	3	Esquerda	90	Anterior	Vivo	Macho	Manual
50	3,5	3	Esquerda	180	Anterior	Morto	Macho	Rolamento
51	3,5	4	Esquerda	180	Posterior	Vivo	Fêmea	Manual
52	3	3	Esquerda	270	Posterior	Morto	Fêmea	Rolamento
53	3	3	Direita	180	Anterior	Vivo	Fêmea	Manual
54	3	2	Esquerda	270	Anterior	Morto	Macho	Rolamento
55	3	3	Direita	90	Anterior	Vivo	Macho	Manual
56	2,5	1	Esquerda	180	Anterior	Vivo	Macho	Manual
57	3	3	Esquerda	360	Anterior	Morto	Fêmea	Rolamento
58	3	2	Direita	270	Anterior	Vivo	Macho	Manual