



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Dissertação

Estudo da Resolução de Torções Uterinas em bovinos a nível nacional

Paula Cristina Barros Ferreira

Orientador(es) | Sandra Maria Branco
António Martins Giesteira
Nuno Luís Abreu de Pinho Tavares

Évora 2021



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Dissertação

Estudo da Resolução de Torções Uterinas em bovinos a nível nacional

Paula Cristina Barros Ferreira

Orientador(es) | Sandra Maria Branco
António Martins Giesteira
Nuno Luís Abreu de Pinho Tavares

Évora 2021



A dissertação foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

- Presidente | Rita Payan-Carreira (Universidade de Évora)
- Vogais | Ricardo Bexiga (Universidade de Lisboa - Faculdade de Medicina Veterinária)
(Arguente)
Sandra Maria Branco (Universidade de Évora) (Orientador)

À minha mãe, o amor
mais puro, genuíno e
incondicional que
existe.

Agradecimentos

Ao fim de toda esta jornada bastante atribulada, cheia de contradições e incógnitas. Mergulhada em múltiplas emoções, envolta de amor, lágrimas, saudade, a criação de uma nova família e o ganhar asas, fugir do ninho e voar, acabo estes 6 anos com a certeza que foi o caminho certo, que foram dos melhores anos da minha vida e posso dizer de coração cheio que não estive sozinha.

A mim por toda a perseverança, espírito de sacrifício, esforço e dedicação a este curso e ao meu futuro. Que o meu amor e respeito pelos animais esteja sempre acima de tudo, porque se um dia os patamares se reverterem é porque todo o caminho que construí foi em vão.

Aos meus pais e irmão por lutarem comigo ao longo desta jornada, que apesar da distância a saudade é sempre algo positivo: junta quem está longe e transforma os abraços em palavras de amor depois de dias ou meses sem os olhos nos porem a vista em cima. Obrigada pelo esforço, preocupação, incentivo, educação e por nunca me deixarem desistir.

Um obrigado nunca vai ser suficiente.

A ti em especial mãe, com quem partilho toda esta paixão pelos animais, quem mais percebe o porquê de ter escolhido este caminho. Obrigada pelo brilho que grita dos teus olhos cada vez que dizes que a tua filha vai ser Doutora de vaquinhas.

Ao Ée por ser todos os dias o meu anjo da guarda e por ter mostrado que estava lá em momentos que só nós sabemos que estava.

À minha orientadora, Prof. Sandra Branco por toda a orientação, disponibilidade, conselhos prudentes e acertados, e por ter-me marcado pela sua simpatia, boa disposição, amizade, companheirismo e personalidade ao longo do curso. É um privilégio ter feito parte do meu percurso.

À Dra. Isabel Maia, a grande responsável por ter descoberto esta vertente em mim que até eu desconhecia. Em momentos atribulados, em que não sabia que caminho seguir e me sentia encurralada sobre que direção tomar em que achava que gostar de vacas não podia ser suficiente para seguir este caminho, a Dra. Isabel surgiu e fez -me ver que só é preciso uma coisa para se escolher este mundo: gostar delas como elas são e com todo o respeito que qualquer animal merece.

E aqui estou eu, depois de meses e meses a passar mais de doze horas do meu dia com estes animais, em que todos os dias servem para ter a certeza de que este foi o caminho certo. E este sentimento só devo a uma pessoa, à Dra. Isabel que nunca desistiu de mim, me mostrou o melhor e o pior deste mundo, mas sempre salientou “Escolha ser uma veterinária do século XXI e escolha muito bem as suas batalhas”. E é por ela, por todos os que acreditaram em mim e por estes animais que estas duas frases vão reger para sempre o meu percurso enquanto Médica Veterinária. Vai sempre haver uma veia desta grande senhora em todas as vezes que estiver a exercer veterinária!

Ao Dr. Nuno Tavares e Dra. Beatriz Rebimbas por todo o companheirismo, partilha de conhecimento, amizade, persistência e cumplicidade. Foram sem dúvida dos melhores meses que passei a estagiar!

Ao Dr. António Giesteira um obrigado pela disponibilidade e simpatia.

Aos grandes Dr. André Parada e Dr. Dário Guerreiro que me mostraram uma nova perspetiva da Medicina Veterinária de Animais de Produção, com quem partilhei momentos que para sempre vou recordar e que tornaram bem claro que existe uma diferença muito grande entre um Médico Veterinário e um Veterinário. Fui acompanhada pelos melhores no meu percurso, e vocês foram sem dúvida um deles.

À Carolina, a minha irmã, companheira, amiga. Nada em Évora teria feito sentido se tu não estivesses comigo. Foste e serás sempre o melhor que Évora me deu!

À Meni, minha afilhada, por ser a minha segunda casa e a minha segunda família. Viver contigo foram os melhores anos da minha vida no Alentejo.

Ao Ivo por todas as conversas, companheirismo e cumplicidade. Nunca me vou esquecer do quanto me marcaste em tão pouco tempo. És para a vida toda.

Resumo

Estudo da Resolução de Torções Uterinas em bovinos a nível nacional

A torção uterina é uma urgência obstétrica que exige uma resolução rápida e eficaz já que coloca em risco a vida da mãe e do vitelo, bem como representa um fator determinante no futuro reprodutivo e produtivo da vaca.

Este trabalho tem como objetivo principal retratar a classe de Médicos Veterinários Buiatras em Portugal na resolução de torções uterinas em bovinos, através da realização de um questionário online do qual se obteve 69 respostas.

Conclui-se que apenas 18,7% dos Médicos Veterinários realiza anestesia epidural baixa antes de realizar qualquer manobra obstétrica. A antibioterapia é utilizada por 33,8% dos inquiridos, e 28,4% referem administrar cálcio ao animal após resolução da torção. Os Açores surgem como a região onde ocorre maior número de casos de torção do útero, e o Alentejo a zona onde ocorre menos. A rotação manual do vitelo por via vaginal surge como o método de eleição dos Médicos Veterinários do sexo masculino, enquanto que a rotação da vaca é o método de excelência por parte dos Médicos veterinários do género feminino.

Palavras-chave: Torções uterinas, torção, bovinos, emergência obstétrica, distócia

Abstract

Study of the resolution of uterine torsions in cattle in Portugal

Uterine torsion is an obstetric emergency that requires a quick and effective resolution since it puts the life of the mother and the calf at risk, as well as representing a determining factor in the reproductive and productive future of the cow.

This study has as main objective to portray the class of Veterinary Doctors in Portugal in the resolution of uterine torsions in cattle, through the realization of an online survey from which 69 answers were obtained.

It is concluded that only 18.7% of Veterinarians perform low epidural anesthesia before performing any obstetric maneuver. Antibiotics are used by 33.8% of respondents, and 28.4% report administering calcium to the animal after the torsion is resolved. The Azores appear as the region with the greatest number of cases of uterine torsion, and the Alentejo the area where the least occurs. Manual rotation of the calf vaginally emerges as the method of choice for male veterinarians, while rotation of the cow is the method of excellence for female veterinarians.

Keywords: Uterine torsions, torsion, cattle, obstetric emergency, dystocic

Índice de figuras

Figura 1: Esquema ilustrativo do Aparelho Reprodutivo da vaca (Adaptado de Mansour <i>et al.</i> , 2018)	3
Figura 2: Estruturas da placenta de vaca (adaptado de Sheldon & Noakes, 2002).....	5
Figura 3: Vaca com edema do úbere pós-parto (foto do autor)	7
Figura 4: À esquerda: Apresentação mais frequente do vitelo no útero da vaca; à direita posição típica nos partos gemelares (adaptado de milkpoint.com).....	9
Figura 5: Alterações do útero e cérvix durante a Gestação e Parto (adaptado de Hafez & Hafez (2003)	Erro! Marcador não definido.
Figura 6: Posição típica de uma vaca a parir (foto do autor)	11
Figura 7: Fase tardia da segunda etapa do parto. A cabeça do feto e a grande parte dos membros anteriores já foi expulso. (foto do autor).....	11
Figura 8: Schistosomos <i>Reflexus</i> . Retirado por Cesariana.....	17
Figura 9: Nado-Morto macho de cruzamento entre touro de carne e vaca Holstein.....	17
Figura 10: Causas de distócia e Incidência (%) na vaca (Adaptado de Jackson (2004))	18
Figura 11: Representação da correção de más apresentações fetais: desvio lateral da cabeça à esquerda; e flexão do membro anterior à direita. (Adaptada de Jackson, 2004).....	20
Figura 12: Ilustração de extração manual num parto distócico. A cabeça está a ser pressionada dorsalmente para permitir a elevação da parede vaginal. (Adaptado de Jackson, 2004)	20
Figura 13: Ilustração de extração mecânica com recurso a extrator obstétrico (Adaptado de Jackson, 2004).....	21
Figura 14: Ilustração de uma torção uterina (Adaptado de Jackson, 2004).....	26
Figura 15: Posição dos Ligamentos largos nas Torções Uterinas. Está representada a torção no sentido horário e anti-horário quando em vista caudal (Roberts, 1986)	33
Figura 16: Exemplo da utilização da barra de destorção para resolver torções uterinas (Noakes, 2019)	35
Figura 17: Rotação do feto e útero por via vaginal numa torção uterina (Jackson, 2004)	37
Figura 18: Torção do útero para a Esquerda. Técnica de Rolamento da vaca (Jackson, 2004) 37	
Figura 19: Imagem ilustrativa do método de Schäffer	39
Figura 20: Realização de Cesariana com acesso pelo flanco esquerdo (fotografia do autor) ..	40
Figura 21: Realização de Cesariana para resolver TU (fotografia do autor).....	41
Figura 22: Distribuição dos veterinários por sexo, em função da zona de exercício no país.....	53
Figura 23: Métodos obstétricos mais utilizados na resolução de torções uterinas	59
Figura 24: Distribuição de frequências absolutas e relativas da estimativa do número de casos de Torções Uterinas por localização geográfica de exercício do Médico Veterinário	62

Índice de gráficos

Gráfico 1: Distribuição dos dados por género (à esquerda) e Distribuição dos dados por localização geográfica (à direita).....	47
Gráfico 2: Distribuição da frequência com que surgem casos de obstetria mensalmente.....	47
Gráfico 3: Distribuição dos casos de Torção Uterina mensal	48
Gráfico 4: Distribuição dos Sinais Clínicos mais comuns na triagem de Torções Uterinas	49
Gráfico 5: Distribuição do diagnóstico da Torção Uterina	49
Gráfico 6: Distribuição dos 2 métodos mais utilizados para resolução da Torção Uterina	50
Gráfico 7: Distribuição do número de cesarianas anuais realizadas em TU não resolvidas por outros métodos.....	50
Gráfico 8: Distribuição da frequência com que usa medicação para facilitar a resolução	51
Gráfico 9: Distribuição da medicação utilizada pós-resolução da TU	52

Índice de Tabelas

Tabela 1: Testagem de equitatividade de sexo dos veterinários por área geográfica de intervenção.....	53
Tabela 2: Métodos obstétricos mais utilizados na resolução de torções uterinas por sexo do veterinário.....	54
Tabela 3: Métodos obstétricos mais utilizados na resolução de torções uterinas por sexo do veterinário.....	56
Tabela 4: Métodos obstétricos mais utilizados na resolução de torções uterinas	58
Tabela 5: Prevalência da utilização dos métodos de resolução em função da área geográfica onde o MV exerce	60
Tabela 6: Prevalência na ausência de utilização de determinado método de resolução da TU consoante a zona de intervenção do MV.....	61
Tabela 7: Utilização de medicação pós-resolução por género do MV	Erro! Marcador não definido.

Lista de Abreviaturas

TU – Torções Uterinas

CL – Corpo Lúteo

RMF – Retenção das Membranas Fetais

PGF2alfa - Prostaglandina F2alfa

MF – Membranas Fetais

mg - Miligramas

kgpv – Quilograma de peso vivo

SC – Subcutânea

MS – Matéria Seca

AINE – Anti-inflamatório não esteroide

CCS – Concentração de Células Somáticas

Vit – Vitamina

° - Ângulo

kg – Quilograma

OVH - Ovariohisterectomia

IV - Intravenosa

Introdução

A presente dissertação foi elaborada no âmbito do Estágio Curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, com duração de cinco meses, entre setembro de 2019 e janeiro de 2020.

O estágio foi realizado na zona Norte e Centro do país, em regime de ambulatório com Médicos Veterinários especializados em Medicina e Produção de bovinos de leite nomeadamente a Dra. Isabel Maia, Dr. Nuno Tavares e Dr. António Giesteira.

Ao longo do estágio foram abordadas as principais áreas da clínica médica e de produção de bovinos de leite, particularmente reprodução, obstetrícia, neonatologia, doenças do aparelho respiratório e digestivo e cirurgia.

As chamadas por urgências obstétricas são muito frequentes no quotidiano da medicina de vacas de leite, e surgem como uma situação extremamente crítica e impactante na produção e reprodução futura da vaca e também do vitelo (principalmente quando fêmea).

Dada a pluralidade de respostas terapêuticas, de meios de diagnóstico e possíveis formas de resolução destas situações, o que foi bem visível ao longo dos meses de realização do estágio, surgiu a ideia de fazer um estudo que permitisse caracterizar a prática Médico Veterinária na área de Obstetrícia, em especial de torções uterinas (TU), de bovinos de leite de Norte a Sul de Portugal, incluindo ilhas.

I Revisão Bibliográfica

1- Anatomia

O trato reprodutivo feminino dos bovinos é constituído pela vulva, vestibulo, vagina, útero, dois ovidutos e dois ovários (Mansour et al., 2018).

Os órgãos genitais internos estão suspensos à pélvis e à parede lateral do corpo pelo ligamento largo. Este por sua vez divide-se no mesométrio, que sustenta o útero; na mesossalpinge, que sustenta os ovidutos; e no mesovário, que suporta os ovários (Hafez & Hafez, 2003).

O útero nos mamíferos domésticos é dividido anatomicamente em corpo, cérvix e dois cornos uterinos que se ligam através do ligamento intercornual (Hafez & Hafez, 2003).

O útero está localizado ventralmente ao cólon descendente o que torna possível a sua palpação através do reto nos animais de grande porte (Dee, 2019).

Na vaca existe o ligamento intercornual ventral e dorsal que, na prática, vai permitir que através da palpação rectal se retraia o trato reprodutivo, caudalmente, para uma melhor manipulação no exame reprodutivo (Mansour et al., 2018).

O útero é irrigado por diferentes vasos sanguíneos, mas é de se salientar a artéria uterina média. Esta sofre uma hipertrofia ao longo da gestação, aumentando o suprimento sanguíneo para atender às necessidades do feto em desenvolvimento. É a principal fonte de suprimento sanguíneo do útero grávido. A sua palpação por via transrectal durante o exame reprodutivo é um dos sinais que permite suportar uma gestação. O frémito(vibração) é mais intenso no lado do corno gestante(Youngquist & Threlfall, 2007; Hopper, 2015).

O cérvix projeta-se cranialmente à vagina, e caracteriza-se por ser um esfíncter de músculo liso que se encontra permanentemente fechado, exceto quando a vaca se encontra em estro ou durante o parto (Dee, 2019).

Na **Figura 1** está ilustrado o trato reprodutivo da vaca.

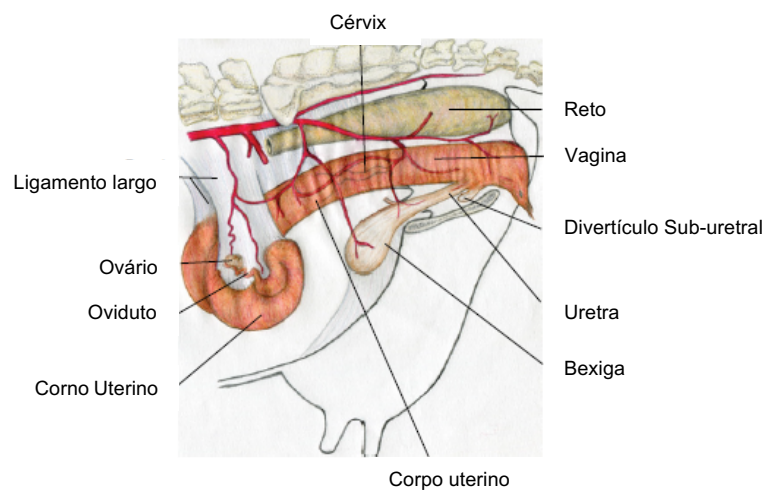


Figura 1: Esquema ilustrativo do Aparelho Reprodutivo da vaca (Adaptado de Mansour *et al.*, 2018)

A mucosa que reveste o útero é o endométrio e consiste num tecido glandular que varia em espessura e vascularização consoante as alterações hormonais que ocorrem em especial durante a gestação (Dee, 2019).

O miométrio ou túnica *muscularis* é a porção muscular da parede uterina que aumenta drasticamente aquando da gestação, tanto por hipertrofia (aumento do tamanho das células), como por hiperplasia (aumento do número de células) (Dee, 2019).

2- Puberdade

O início da puberdade nas novilhas é decisivo para o bom desempenho reprodutivo e produtivo das vacas. Consiste na fase em que se tornam sexualmente maduras e se encontram aptas para se reproduzirem (Noakes et al., 2019). O mais comum é ocorrer entre os sete e os 18 meses de idade, sendo 10 meses a idade média em que as novilhas iniciam esta fase (Noakes et al., 2019).

Este intervalo deve-se à influência que inúmeros fatores têm no início da idade reprodutiva das novilhas nomeadamente a condição e estrutura corporal, nutrição, manejo, raça, genética e o estado de saúde (Hopper, 2015; Noakes et al., 2019).

Animais que apresentem doenças, défice alimentar, ou outras alterações do seu estado sanitário durante esta fase vão apresentar um atraso no crescimento e conseqüentemente atraso no início da puberdade (Hopper, 2015).

2- Gestação

Gestação consiste no desenvolvimento e crescimento de um ser vivo no útero de uma fêmea. É o período entre o momento em que ocorre fertilização de um oócito e o parto (Dee, 2019).

Apesar de ser geneticamente determinada, a duração da gestação pode variar segundo fatores de origem maternal, fetal ou ambiental. Gestações gemelares e o género do feto são alguns dos fatores que podem antecipar o fim da gestação (Hafez & Hafez, 2003).

Na vaca a duração da gestação varia entre os 276 e 295 dias.

No decorrer da gestação ocorrem alterações características na fisiologia maternal. Os órgãos reprodutivos sofrem modificações tais como:

- A mucosa vaginal apresenta-se seca e pálida ao longo da gestação, enquanto que no final vai ficando edemaciada e altamente vascularizada. O mesmo acontece com a vulva;
- A cérvix encontra-se fechada durante toda a gestação, e na altura do parto dilata e expulsa secreções;
- Há um aumento gradual do tamanho do útero para se adaptar ao desenvolvimento do feto. O miométrio mantém-se intacto não permitindo a expulsão precoce do feto.
- A existência de um corpo lúteo (CL) para a secreção adequada de progesterona, em combinação com a produção de progesterona pela placenta da vaca permitem a manutenção da gestação. Um CL entre 20-25 milímetros (mm) de diâmetro à palpação transretal, por volta das três semanas após cobrição ou inseminação artificial (IA) é sugestivo de gestação. Entre os 30 e 35 dias após IA ou cobrição, a existência de um CL persistente é acompanhada pelo aumento

de tamanho do corno uterino ipsilateral que corresponde à acumulação de líquido alantoico. A parede uterina surge mais fina e flutuante (Sheldon & Noakes, 2002).

- Há um relaxamento progressivo dos ligamentos pélvicos devido aos níveis elevados de estrogênio (Hopper, 2015)

A placenta das vacas é cotiledonar. Como se pode observar na figura 2 é composta por uma porção fetal, o cotilédone, e uma porção materna, as carúnculas, que se fundem dando origem aos placentomas (ponto de ligação) que permitem a troca de nutrientes entre a mãe e o feto (Hafez & Hafez, 2003).

A placenta é suplementada a nível sanguíneo pelas artérias e veias uterinas. As artérias umbilicais transportam o sangue do feto para a placenta, e as veias umbilicais da placenta para o feto (Titler et al., 2015). É o maior órgão endócrino na gestação que produz hormonas que permitem a estimulação dos ovários, a manutenção da gestação (em combinação com o CL), o crescimento fetal e estimula a função mamária (Senger, 2012).

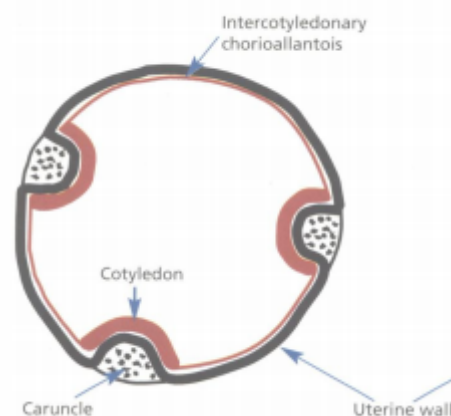


Figura 2: Estruturas da placenta de vaca (adaptado de Sheldon & Noakes, 2002)

4- Parto

Antes do parto, as vacas passam por um período de transição que é tipicamente definido como o intervalo entre as três semanas antes do parto e as três semanas consequentes. Este período é extremamente crítico para a saúde da vaca e naturalmente vai ter impacto no seu rendimento produtivo, já que o animal passa por uma série de alterações a nível social, nutricional e fisiológico. Surge como a fase onde há maior risco e o animal está mais vulnerável para contrair doenças metabólicas e infecciosas tais como: cetose, retenção das membranas fetais (RMF), deslocamento do abomaso (Goff & Horst, 1997).

Nas explorações de bovinos de leite o parto é uma das etapas mais importantes. Para além de ser o período em que se inicia a lactação, também contribui para a formação dos grupos de novilhas de reposição/ substituição que são fundamentais para o futuro reprodutivo e produtivo da exploração pois vão substituir as vacas que vão ser refugadas (Miedema et al., 2011).

A monitorização antes do parto é benéfica para o produtor, já que permite que este esteja preparado para assistir o animal caso seja necessário, bem como para chamar o Médico Veterinário nos casos em que se justifiquem e fornecer assistência médica atempadamente. É uma atitude preventiva que ajuda a reduzir potenciais perdas resultantes de distócias (Kovács et al., 2016).

4.1 Sinais de Aproximação do parto

A previsão do dia do parto é difícil e pouco específica dada a variedade entre indivíduos (Rexha & Grunert, 1993).

Apesar de muito pouco específicos e variáveis, há sinais que nos permitem suspeitar da proximidade do parto, nomeadamente:

- Edema da vulva (muito característico da primeira fase do parto)(Wehrend et al., 2006);
- Aumento do úbere (nas novilhas surge entre os 5 e 6 meses de gestação, enquanto que nas vacas multíparas este edema apenas é observado nas últimas semanas antes do parto, não sendo tão evidente). Surge o colostro nos tetos que tende a ganhar grossura e a adquirir uma coloração amarelada com o aproximar do parto. Pode haver libertação de secreções pelos tetos, por vezes até mesmo colostro, restando apenas leite ao nascimento, o que representa um risco para a imunidade do vitelo já que este pode não ter colostro suficiente para se alimentar após o parto (Jackson, 2004). O edema pode prolongar-se por algumas semanas após o parto, como é possível observar na **figura 3**;
- Ligamentos pélvicos relaxados, que refletem a dilatação da cérvix (Berglund et al., 1987) ;

- Inquietação e desconforto resultado das contrações uterinas (Hafez & Hafez, 2003; Miedema et al., 2011);
- Levantamento da cauda e comportamentos de lambar o chão, mais frequentes nos últimos dias de gestação (Huzzey et al., 2007; Miedema et al., 2011);
- Abaixamento da temperatura rectal e vaginal, que se inicia sensivelmente nas últimas 48 horas antes do parto (Aoki et al., 2005) ;
- A ingestão e ruminação tendem a diminuir em duração à medida que o parto se aproxima (32% e 15%, respetivamente) (Senger, 2012; Schirmann et al., 2013). A diminuição da ingestão é mais intensa nas últimas horas antes do parto e é mais acentuada nas vacas primíparas do que nas vacas múltíparas entre uma semana antes do parto e duas semanas após o nascimento do vitelo (Neave et al., 2017a); Miedema et al., 2011)

A ruminação não só é um bom indicador de bem-estar animal como permite identificar a proximidade do parto e pode ser monitorizada através de sensores anexados ao colar (Kilgour, 2012).



Figura 3: Vaca com edema do úbere pós-parto (foto do autor)

Ao aproximar-se a altura do parto, a vaca tende a isolar-se, tendo este isolamento maior expressão nos sistemas de pastoreio (Jackson, 2004). Estes sistemas permitem que as vacas tenham liberdade para se movimentarem e expressarem comportamentos inatos.

Huzzey *et al.* (2005) descreveu a diminuição do tempo em que as vacas permanecem deitadas, sendo que animais primíparas estiveram menos duas horas e cinquenta e cinco minutos deitadas em relação às múltíparas antes de se iniciar o parto.

Num estudo feito por Borchers *et al.* (2017) foi relatado que o período em que as vacas primíparas permaneciam deitadas diminuía a partir do sétimo dia antes do parto, e este período era menor do que o observado nas vacas com mais do que um parto. As vacas primíparas também apresentam maior frequência diária de movimentos de levantar/deitar comparativamente com as vacas múltiparas (Neave *et al.*, 2017b).

Um estudo feito por Schuenemann (2011) concluiu que o parto quando distócico deve ser assistido 70 minutos depois de surgir o saco amniótico caso não haja nenhum tipo de evolução, ou 65 minutos depois de surgirem os membros do feto fora da vulva.

No período pós-parto, a vaca retoma e aumenta o consumo de alimento e de água, contrariamente ao pré parto em que este diminui acentuadamente (Huzzey *et al.*, 2005).

4.2 Atitude fetal, posição e postura

A orientação do feto no canal de parto é descrita através da **atitude** fetal, ou seja, da disposição da cabeça e membros; da **posição** fetal da coluna vertebral do feto relativamente ao canal de nascimento que pode se apresentar em posição lateral direita ou esquerda, dorsal ou ventral; e por fim da **apresentação** entre o eixo fetal e o eixo maternal do canal de parto, e este pode ser longitudinal anterior ou posterior(dependendo da extremidade do feto que está a entrar na pélvis), transverso ou muito raramente vertical (Youngquist & Threlfall, 2007).

Na **figura 4** está ilustrada a apresentação normal e mais comum do feto no canal de parto na vaca: longitudinal cranial, posição dorso sacral com a cabeça, pescoço e membros anteriores estendidos (Hafez & Hafez, 2003).

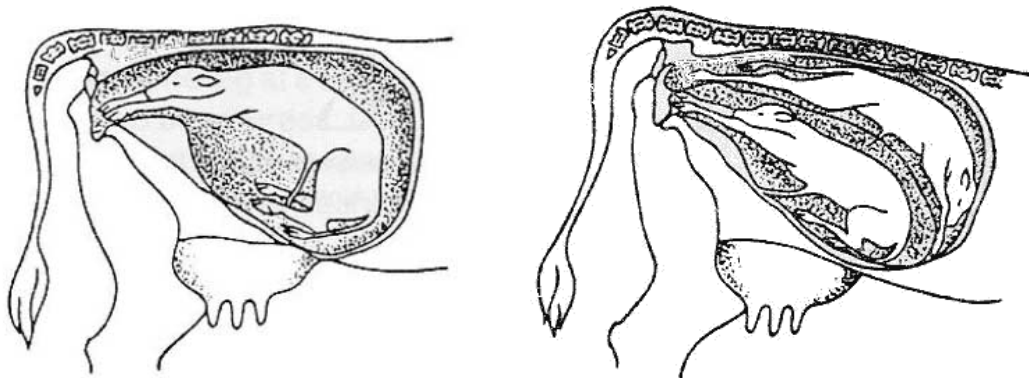


Figura 4: À esquerda: Apresentação mais frequente do vitelo no útero da vaca; à direita posição típica nos partos gemelares (adaptado de milkpoint.com)

4.3 Fases do Parto

O feto é o principal responsável pelo desencadear do trabalho de parto. É gerada uma cascata de eventos endócrinos e bioquímicos que levam a vaca a entrar em trabalho de parto (Senger, 2012).

No final da gestação o espaço disponível para o feto é bastante reduzido. Este ocupa praticamente todo o espaço disponível dentro do útero e entra em stress (Jackson, 2004).

Em resposta ao stress é libertada hormona adrenocorticotrófica (ACTH) pela glândula pituitária anterior e conseqüentemente há um aumento da produção de cortisol por parte do córtex da glândula adrenal do feto.

Inicia-se assim uma série de eventos a nível endócrino que vão provocar o início do parto, ao provocar alterações endócrinas que vão culminar em dois grandes eventos: a remoção do bloqueio de progesterona no miométrio que impedia que surgissem contrações; e o aumento das secreções do trato reprodutivo da vaca, em especial por parte da cérvix permitindo a lubrificação para facilitar o parto (Senger, 2012).

A progesterona é convertida em estrogénio, e este por sua vez vai estimular o miométrio a produzir prostaglandina F2alfa (PGF2) e ainda contribui para o relaxamento da cérvix.

As contrações miométrais possibilitam um aumento da pressão intrauterina e conseqüentemente o feto em contacto com a cérvix ajuda na sua dilatação. À medida que vai surgindo dilatação cervical, é libertada oxitocina pela glândula pituitária materna que induz ainda mais contrações do miométrio (Schuenemann et al., 2011).

A cérvix e o útero passam por um conjunto de transformações que estão ilustradas na **figura 5**.

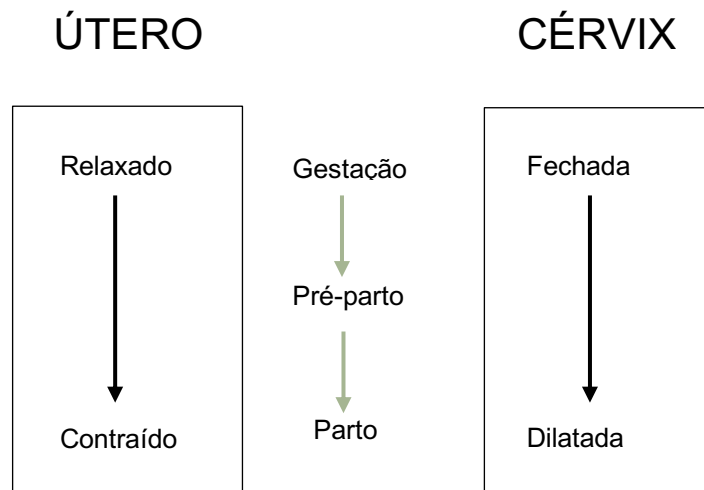


Figura 5: alterações do útero e cérvix durante a gestação e parto (adaptado de hafez & hafez (2003))

O parto pode ser dividido em três fases:

Numa **primeira fase** (com duração entre quatro horas a 24 horas) dá-se o relaxamento e dilatação da cérvix; o feto adota a postura para o nascimento; e iniciam-se as contrações do útero.

Numa **segunda fase** (30 minutos a três horas) as contrações do miométrio prosseguem; surge o saco amniótico fora da vulva; o feto entra no canal de parto como se pode observar na **figura 6 e 7**; há ruptura do saco alantocoriônico; iniciam-se as contrações a nível abdominal e há expulsão do feto. O intervalo de tempo desde o aparecimento do saco amniótico e da expulsão do feto é em média sessenta e nove minutos (Senger, 2012).

Numa **terceira fase** (até 12 horas) as contrações uterinas continuam, mas em menor amplitude e menos regularmente e há expulsão das membranas fetais (MF) (Mainau & Manteca, 2011a); Schuenemann et al., 2011).



Figura 6: Posição típica de uma vaca a parir (foto do autor)

No primeiro estágio do parto a vaca não deve ser incomodada nem ser deslocada para outro local para parir, pois caso contrário o parto é ser interrompido e possivelmente a segunda fase do parto vai ser mais duradoura e as complicações são potenciadas (Carrier et al., 2006). A mudança das vacas para a maternidade durante a primeira fase do parto também mostrou aumentar em 2,5 vezes o número de nados-mortos (Kovács et al., 2017a).

À medida que o vitelo entra no canal de parto (segundo estágio do parto) as vacas aumentam a inquietação e os movimentos de “deita-levanta” são mais repetidos (Barracough et al., 2020a). A variação das posições, e o aumento da frequência característico antes do início do parto pode ser explicada por ser uma fase em que há um aumento marcado das contrações uterinas e da dor para o animal (Mainau & Manteca, 2011b).

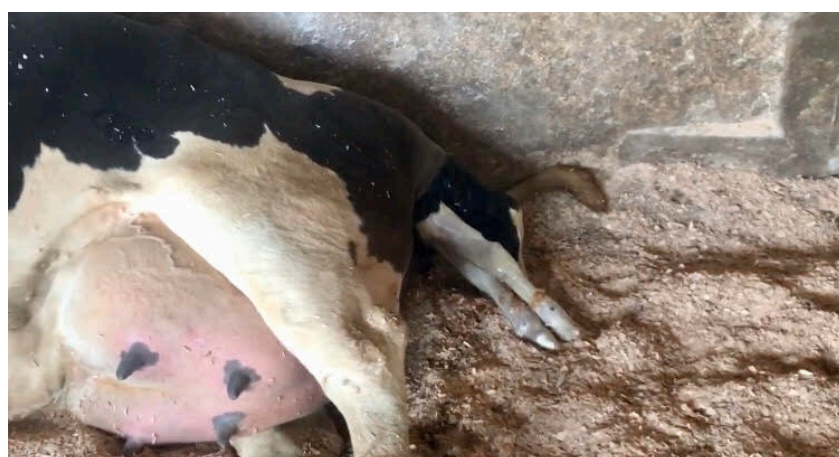


Figura 7: Fase tardia da segunda etapa do parto. A cabeça do feto e a grande parte dos membros anteriores já foi expulso. (foto do autor)

5- Distócia

Durante o período de transição a vaca sofre diferentes alterações e adaptações fisiológicas associadas ao desenvolvimento e nascimento do feto e ao início da lactação (Grummer, 1995). Esta fase é marcada pela maior necessidade energética para a produção de leite, e pela diminuição da ingestão levando a um balanço energético negativo e a repercussões na saúde das vacas (Paiano et al., 2019).

É um período marcado por inúmeras situações de stress, tais como a mudança de grupo, alteração do local onde se encontram e mudanças alimentares (Cook & Nordlund, 2004).

Estima-se que 75% das doenças, principalmente metabólicas, surgem neste período, sendo que muitas dessas doenças vão influenciar no decorrer normal do parto e potencialmente levar a situações de distócia (LeBlanc et al., 2006).

Em diversos estudos realizados, foi comprovada uma maior suscetibilidade das vacas primíparas a situações de doença durante o período de transição, particularmente distócias por desproporção feto-maternal, o que se pode dever a défices nutricionais, sistema imune mais enfraquecidos ou a situações de stress (competição, mudança de parque) (Matthews et al., 1992; Heinrichs et al., 2009; McDougall et al., 2009).

A previsão da data do parto é extremamente vantajosa e relevante para que o produtor esteja preparado e consiga detetar problemas em antemão e assim evitar/diminuir potenciais mortes neonatais e problemas pós-parto, já que ambos os fatores são imperativos para o bom funcionamento em termos produtivos, reprodutivos e de rentabilidade de uma exploração de leite (Barraclough et al., 2020b).

De forma a prevenir que o animal apresente dificuldades na hora do parto e a existência de nados-mortos, vacas no final da gestação devem ser frequentemente observadas para deteção de sinais de parto (Gundelach et al., 2009). Estas monitorizações devem ser feitas de hora em hora, ou de duas em duas horas (Mee, 2008).

A monitorização automatizada do comportamento das vacas apresenta um potencial enorme já que permite que os produtores tenham uma data mais específica do dia ou da altura em que a vaca está em trabalho de parto, sem que estes tenham que estar constantemente a observar o animal.

Distócia é um problema bastante comum e recorrente nas explorações de bovinos de leite.

O termo distócia refere-se a um parto mais duradouro do que o normal ou quando a vaca apresenta dificuldades em expulsar o vitelo e necessita de assistência obstétrica. Estima-se que

a prevalência de distócias mundialmente entre novilhas e vacas varie entre 1,5% e 26% (Huxley & Whay, 2006). Por outro lado, o termo eutócico relaciona-se com partos fáceis e com uma duração normal (Senger, 2012).

Assegurar que o canal de parto é adequado para o nascimento do vitelo e garantir que feto se encontra com a conformação, o tamanho e a disposição corretas que permitam a sua passagem pelo canal de parto, são alguns dos pontos chave para que o parto ocorra naturalmente e sem dificuldades (Noakes et al., 2019).

Dificuldades no parto são mais frequentes na fase de expulsão do feto (segunda fase do parto) (Kovács et al., 2017b).

Kovács *et al.* (2017) demonstrou a vantagem na monitorização do tempo de ruminação antes do parto para prever a existência de partos distócicos e conclui que a atividade ruminal, oito horas antes do parto, decresce de forma mais acentuada numa situação de distócia comparativamente com um parto sem dificuldades. Foi ainda possível observar que o tempo de ruminação após o parto mantêm-se mais baixo durante um longo período nestas situações.

A distócia pode ser classificada consoante vários parâmetros. A dificuldade do parto, a utilização ou não de força manual ou mecânica, a necessidade de assistência Médico-Veterinária e em último caso a realização de cesariana são alguns dos critérios que permitem classificar uma distócia.

Um exemplo de classificação é a de Hansen, que divide a distócia em quatro categorias:

- 1: parto fácil, sem problemas;
- 2: parto fácil com alguma assistência;
- 3: parto difícil, mas sem assistência médico-veterinária;
- 4: parto difícil com assistência MV (Hansen et al., 2004).

5.1 Etiologia

As distócias podem resultar de um conjunto de fatores, sendo uma condição multifatorial que inclui defeitos provenientes da mãe ou do feto, ou até do manejo (Jawor et al., 2012).

O terceiro trimestre de gestação é marcado pelo ganho mais acentuado de peso por parte do feto, correspondendo a cerca de 80 por cento (%) do seu peso final, portanto aumentos nos níveis de energia nesta fase podem ter uma forte influência no tamanho do feto, e posteriormente na incidência de distócia e mortalidade neonatal (Price & Wiltbank, 1978). A **dieta** tem um forte impacto na ocorrência de distócias, sendo que dietas nutritivamente pobres, em que animal apresenta má condição corporal aquando do parto, são predisponentes para distócia visto que o esforço que o animal faz para expulsar o feto não é eficaz. Animais excessivamente alimentados têm um peso corporal desproporcional com depósitos de gordura na zona intrapélvica, que conseqüentemente podem levar a um parto difícil com risco de laceração da vagina. Animais de condição corporal elevada também apresentam uma maior dificuldade em fazer esforço durante o parto (Price & Wiltbank, 1978).

A hipocalcemia aquando do parto também é umas das principais causas de distócia em vacas de leite (representa <13% dos casos de obstetrícia). Níveis baixos de cálcio não permitem o normal funcionamento no útero e conseqüentemente surge inércia uterina primária (Meyer et al., 2000).

O início da lactação é um período bastante crítico para a vacas de leite e é assinalado por uma série de mudanças violentas no mecanismo de homeostase do cálcio para produção do leite (Erb et al., 1985). Por isso, é bastante comum as vacas sofrerem uma diminuição na concentração de cálcio antes e logo após o parto, sendo que esta **hipocalcemia** pode manifestar-se de forma subclínica. Casos mais acentuados são mais críticos para as mães dado que aumentam o risco de doenças metabólicas e infecciosas (Mee, 2008).

A **raça** também tem uma forte influência na incidência de distócias. Vacas de carne apresentam significativamente mais casos de distócias por desproporção feto materno (Kolkman et al., 2007). Por exemplo, a raça Charolesa apresenta 9% de incidência, enquanto que na *Holstein Frísia* é menos comum, com uma incidência de 6% (Berry et al., 2007).

Entre raças leiteiras a raça *Jersey* apresentou menos casos de dificuldade ao parto comparativamente com as Frísias (Berry et al., 2007).

Em vacas **primíparas** as causas mais comuns de distocia são a desproporção feto-maternal e estenose vulvar, enquanto que nas vacas de leite com mais do que um parto as distócias são frequentemente por má apresentação fetal, torções uterinas (TU), hipocalcemia e estenose cervical (Noakes et al., 2019).

Em alguns casos a vaca ainda não se apresenta fisiologicamente preparada para parir, no entanto, o feto está a enviar sinais de que está pronto para nascer. O parto ocorre porque estão a ser ativados todos os mecanismos para o seu início, mas provavelmente deverá ocorrer com maior dificuldade visto que a mãe poderá não estar apta. Isto justifica o fato de existir uma maior quantidade de fetos mortos em **gestações mais curtas** em comparação com a média (Johanson & Berger, 2003).

Situações de **stress** como a intervenção humana, a disputa de hierarquias e a entrada de animais novos para a vacaria, antes ou durante o parto, foram identificadas como fatores de risco (Jackson, 2004).

O **balanço energético negativo** característico do período de transição, e consequentemente o maior risco de os animais apresentarem doenças metabólicas tais como cetose ou hipocalcemia, vão ter impacto no parto podendo promover partos difíceis, e na performance reprodutiva das vacas (aumento do intervalo entre partos, aumento dos dias em aberto, aumento do número de serviços por concepção e diminuição da fertilidade). Há também uma maior predisposição para doenças pós-parto como metrite e endometrite (Borsberry & Dobson, 1989;Elkjær et al., 2013).

Partos gemelares são geralmente mais complicados do que partos com apenas um feto. Estes partos em vacas da raça *Holstein Frísia* apresentaram uma probabilidade 10,5 vezes superior de ocorrer distocia em comparação com partos singulares (Correa et al., 1993). Ambos os vitelos se apresentam no canal de parto simultaneamente; ou o primeiro feto está mal posicionado e bloqueia a passagem do outro; ou por outro lado, há uma exaustão uterina devido à dificuldade do parto e ao elevado número de contrações fortes sendo necessária assistência obstétrica (Jackson, 2004).

5.1.1 Causas de origem maternal

- **Inércia uterina primária**: as contrações do miométrio são fracas e insuficientes, e em alguns casos podem até ser inexistentes não permitindo a entrada do feto no canal de parto. Não há progressão para a segunda fase do parto, apesar de à palpação vaginal a cérvix se apresentar dilatada e apta para receber o feto.

A incapacidade de contração do miométrio pode ser resultado de um defeito que o torna inapto para contrair; demasiado alongamento do útero pela presença de vários fetos ou fetos com malformações, hipocalcemia pré-parto, etc (Jackson, 2004, Chapter 1).

Podemos estar perante situações de inércia uterina primária em partos prematuros já que o feto pode não apresentar as dimensões adequadas para estimular o útero a contrair. Por esta razão o conhecimento sobre a presença de um parto prematuro é uma questão chave e bastante pertinente na abordagem médico-veterinária (Youngquist & Threlfall, 2007).

- **Inércia uterina secundária:** nestas situações a vaca apresenta contrações uterinas insuficientes para expulsar o feto. O insucesso do parto leva à exaustão do miométrio e este deixa de contrair. A probabilidade de existência de retenção das membranas fetais (RMF) e atrasos na involução do útero após o parto e ainda ocorrência de prolapsos uterinos é superior (Noakes et al., 2019).

- **Defeitos no canal de parto:** originam distócias obstrutivas que podem estar relacionadas com:

a) a imaturidade das mães na altura do parto em que há uma natural estenose/dilatação incompleta da vulva (mais frequente nas novilhas) e do vestíbulo que impede a passagem do feto;

b) a existência de uma pélvis maternal pequena por imaturidade, dieta ou raça;

c) dilatações inadequadas do cérvix (mais comum em múltíparas);

d) neoplasias na zona da vulva e vagina.

As TU, a estenose do canal de parto e a ocorrência de aderências uterinas são alguns fatores relacionados com o útero que impedem a progressão natural do feto no canal de parto (Youngquist & Threlfall, 2007; Senger, 2012; Noakes et al., 2019).

A intervenção prematura no parto pode levar a uma conclusão incorreta de falha na dilatação cervical. Na primeira fase do parto o normal é haver uma dilatação da cérvix ainda insuficiente, o que não significa que seja esse o problema.

Deve ainda ter-se em conta que o intervalo de tempo em que a cérvix se encontra dilatada é curto, sendo imperativo atuar nessa fase. Se o vitelo não nascer durante esse período a cérvix volta a fechar-se e o feto fica retido dentro do útero (Noakes et al., 2019).

5.1.2 Causas de origem fetal



Figura 8: Schistosomus *Reflexus*. Retirado por Cesariana

- **Relação entre eixo fetal e maternal anormal:**
Cerca de 5% dos nascimentos resultam de defeitos de posicionamento fetal, em que ocorreu uma falha da rotação normal do feto. Os fetos surgem com uma posição da coluna vertebral do feto relativamente ao canal de nascimento anormal que impede o decorrer normal do parto, ou houve uma malformação fetal ao longo da gestação resultando em monstros fetais. O monstro fetal mais frequentemente apresentado é o *schistosomus reflexus* (**figura 8**) que é caracterizado por uma curvatura ventral da coluna, estando a cabeça posicionada perto do sacro. As vísceras estão expostas por falha no encerramento das paredes

abdominais e torácicas. É característica a rigidez dos membros devido à anquilose das articulações, o que torna difícil retirar o vitelo pelo canal de parto, sendo a única solução a realização de fetotomia ou cesariana (Jackson, 2004).

- **Desproporção feto-pélvica:** mais comum em novilhas que pariram com uma estrutura corporal deficitária, resultado de mau manejo nutricional, imaturidade sexual, idade, primeiro parto, etc. são as que apresentam mais frequentemente dificuldade ao parto por desconformidade feto maternal. Uma situação possível é o vitelo ser demasiado grande e ser impossível a sua passagem no canal de parto de uma vaca normal, como é o caso da **figura 9** (em gestações mais prolongadas em que o feto teve mais dias para se desenvolver) (Jackson, 2004; Senger, 2012).



Figura 9: Nado-Morto macho de cruzamento entre touro de carne e vaca Holstein

Os machos são consistentemente mais pesados ao nascimento do que as fêmeas, o que predispões para partos mais complicados (Tyler et al., 1947).

A indução do parto pode diminuir a probabilidade de distócia por desproporção feto maternal, no entanto têm a desvantagem de aumentar a incidência de más apresentações fetais, dilatação incompleta da cérvix e RMF (Jackson, 2004).

-Alterações hormonais: Deficiências em ACTH/cortisol que vão interferir com o início do parto (Noakes et al., 2019).

Causas de distócia e a sua incidência (%) na vaca	
Causa	%
Desproporção feto-maternal	45
Má apresentação fetal	26
Insuficiente dilatação cervical ou vaginal	9
Inércia uterina	5
Torção uterina	3
Outros defeitos maternos	7
Outros defeitos fetais	5

Figura 10: Causas de distócia e Incidência (%) na vaca (Adaptado de Jackson (2004))

5.2 Diagnóstico

Todos os casos de obstetrícia devem ser assistidos o mais rápido possível e tratados como uma potencial urgência.

Um exame clínico e obstétrico detalhado, bem como uma descrição pormenorizada da história do animal por parte do cliente é crucial no diagnóstico e vai permitir que o Médico Veterinário Obstetra chegue a uma possível etiologia da distócia e elabore um plano de tratamento adequado.

O diagnóstico de situações de distócia é possível através da anamnese, dos exames clínicos e obstétricos, nomeadamente a palpação vaginal e palpação transretal.

Na anamnese deve ter-se em atenção aspetos da história clínica do animal nomeadamente se estamos presentes um animal primíparo ou múltiparo, se é um parto prematuro ou se o animal está no fim da gestação, se o animal continua a alimentar-se e a beber e se apresenta sinais de doença.

Deve ser feito um levantamento de aspetos relativos à história do parto que permitam diagnosticar a distócia, tais como:

- Saber se já foram praticadas manobras obstétricas antes da chegada do Médico Veterinário;
- Administração de alguma medicação;

- Surgimento da “bolsa de água” na vulva, e se sim quando;
- Quando se iniciaram as contrações e qual a frequência e intensidade (agudas, intermitentes, frequentes);
- Perda de fluídos e qual o aspeto;
- Aparecimento do feto na vulva (Noakes et al., 2019).

5.3 Tratamento

O bem-estar da vaca deve ser o ponto primordial na elaboração de um plano de tratamento e resolução da situação de distócia.

Na prática clínica, devem ser avaliadas todas as opções e ter em especial atenção as considerações económicas (valor do animal, valor do tratamento, valor do serviço médico-veterinário) para assegurar que ambos os lados estão satisfeitos e que os custos são realistas. O bem-estar tanto da mãe como do vitelo também deve ser tido em conta (Schuijt, 1990).

Há vários caminhos que se podem seguir para resolver distócias, e para isso devem ser tomadas decisões acertadas e fazer uma gestão coerente e lógica do plano de tratamento.

O panorama ideal é ter tanto a mãe como o vitelo vivo, no entanto esta situação nem sempre é possível e têm que ser tomadas decisões em prol do bem-estar de um deles.

Em situações em que a mãe não está apta nem viável para realização do parto, a melhor opção é proceder-se com a eutanásia da mãe e tentar salvar o vitelo.

Nos partos em que a mãe não sofreu qualquer problema, mas o feto não se encontra completamente viável, a saúde e a sobrevivência da mãe não devem ser comprometidas e devem ser a prioridade, e assim que possível deve tentar-se salvar o vitelo. Por isso, se o parto por via vaginal representar uma situação de risco, a cesariana é a melhor opção para se tentar que ambos sobrevivam, ou pode-se recorrer à fetotomia se o vitelo já se encontrar morto. Quando o parto puder ocorrer de forma natural, estando a saúde e bem-estar da mãe e do vitelo garantida, não deve haver intervenção humana, exceto se for necessário auxiliar com tração manual ou mecânica (Sheldon & Noakes, 2002).

Consideram-se vários tipos de tratamento:

Tratamento Conservativo em que o Médico Veterinário não considera o caso apto ou pronto para receber assistência obstétrica e decide aguardar um período e caso não haja evolução prosseguir para a assistência adequada.

Tratamento Manipulativo é mais frequente em distócias por má apresentação do feto no canal de parto. O Médico Veterinário procede com a correção manual da apresentação do feto como está ilustrado na **figura 12** e posteriormente auxilia por via vaginal o parto.

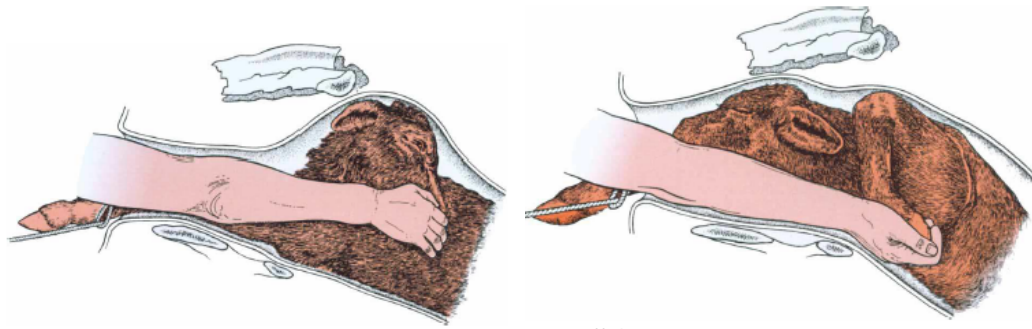


Figura 11: Representação da correção de más apresentações fetais: desvio lateral da cabeça à esquerda; e flexão do membro anterior à direita. (Adaptada de Jackson, 2004)

A extração/tração manual ou mecânica forçada deve ser a primeira opção na maior parte das distócias por desproporção feto-maternal e nos casos em que esta é ineficaz deve recorrer-se à extração mecânica. Deve ter-se em atenção a lubrificação da zona, da vagina e do feto, e quando insuficiente deve ser feita a aplicação de lubrificante obstétrico (Noakes et al., 2019).

A tração manual representada na **figura 12** é feita com recurso a cordas, correntes, ganchos e fórceps. São necessárias três pessoas: uma para extrair a cabeça, e duas para puxar os membros, ficando cada uma responsável por apenas uma estrutura anatómica (Jackson, 2004).

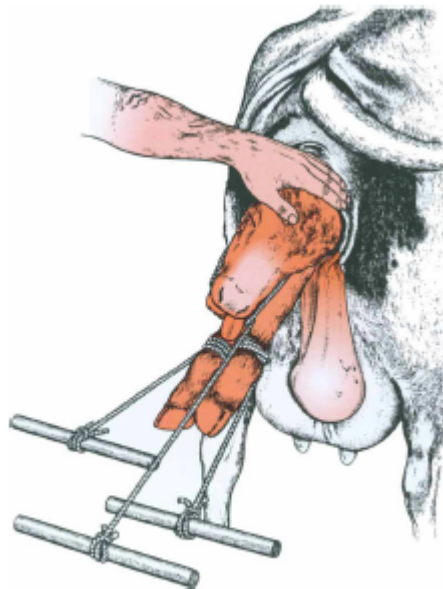


Figura 12: Ilustração de extração manual num parto distócico. A cabeça está a ser pressionada dorsalmente para permitir a elevação da parede vaginal. (Adaptado de Jackson, 2004)

O trabalho do Médico Veterinário é um trabalho por vezes solitário, na medida em que nem sempre tem disponível pessoas suficientes para o auxiliar em situações como os partos. Nestes casos a extração mecânica é uma boa escolha e é feita com auxílio do extrator mecânico. Esta técnica, ilustrada na figura 13, é utilizada quando a extração manual não está a ser eficaz. Deve ter-se sempre presente que é uma prática que deve ser realizada com muito cuidado já que, quando mal utilizada pode provocar lesões graves tanto na mãe (como rutura do útero ou da vagina, e dano do nervo ciático) como no vitelo (provocando fraturas dos membros, hematomas, paralisia do nervo femoral resultando em atrofia dos quadricípites). A tração deve ser aplicada lentamente e sincronizada com as contrações da vaca, e sempre que não há progressão no trabalho de parto deve ser interrompida (Jackson, 2004; Walters, 2014).



Figura 13: Ilustração de extração mecânica com recurso a extrator obstétrico (Adaptado de Jackson, 2004)

Terapia Farmacológica como o cloridrato de denaverina para aumentar a atividade do miométrio e a dilatação cervical. Cálcio IV quando a causa de distócia é hipocalcémia. O uso de antimicrobianos de largo espetro como a oxitetraciclina, a penicilina ou cefalosporinas está indicado após a manipulação ginecológica (Newman & Anderson, 2005).

Tratamento cirúrgico quando não é possível retirar-se o feto pelo canal de parto através da extração forçada. Pode ser feita uma cesariana ou fetotomia (quando o feto já se encontra morto, mumificado ou enfisematoso) por via vaginal.

A cesariana pode ser realizada independentemente da viabilidade do feto. Deve reservar-se a fetotomia exclusivamente para situações em que o feto está morto, já que este é

seccionado dentro do útero ou da vagina. Contudo, os Médicos Veterinários têm preferência pela cesariana em qualquer uma das situações uma vez que esta técnica apresenta taxas de sobrevivência maternas mais elevadas e é menos desgastante, mais rápida e segura (Momont, 2005). Esta opção cirúrgica também está indicada nos casos de TU, desproporção feto-maternal, dilatação incompleta da cérvix e má apresentação fetal (Venugopalan, 1995).

A cesariana é mais comum nos partos com monstros fetais em que a remoção por via vaginal não é possível. Nestas situações, (ex: *shistosomos reflexus*) a cesariana é a primeira escolha, enquanto que a fetotomia está contraindicada (Bionaz et al., 2007).

Num estudo feito por Newby *et al.* (2013) realizado a 42 vacas e 61 novilhas, que passaram por situações de partos distócicos, foi administrada uma injeção subcutânea (SC) de (0,5 mg/) de meloxicam ou injeções SC de placebo 24 horas após o parto. Conclui-se que os animais que foram tratados com meloxicam fizeram mais visitas ao comedouro e passaram mais tempo no mesmo, em comparação com os animais a quem foi administrado placebo. Apesar de terem sido observadas alterações no comportamento alimentar, não foram observadas diferenças na produção de leite ou na ingestão de matéria seca (MS).

Richard *et al.* (2009) conclui que o tratamento a 220 vacas e novilhas com cetoprofeno logo após o parto e 24 horas depois, resulta numa menor incidência de RMF (N. C. Newby et al., 2017b).

A utilização de flunixinina-meglumina não é recomendada. Quando administrada antes do parto provoca um aumento dos nados-mortos. Quando administrada após o parto aumenta o risco de RMF. Estes riscos não foram observados em mais nenhum anti-inflamatório não esteroide (AINE) como meloxicam e keteprofeno. (N. C. Newby et al., 2017b).

Nas cesarianas, pode ser utilizada para controlo de dor e prevenir formação de adesões abdominais (Newman & Anderson, 2005).

Durante, pelo menos, duas semanas após o parto a concentração de haptoglobina (proteína inflamatória) é elevada, o que é sugestivo de dano tecidular e dor inflamatória (N. C. Newby et al., 2017a).

Partos difíceis e em que foi necessária assistência Médico Veterinária representam situações dolorosas para a vaca, e o controlo da dor é imperativo para o bem-estar do animal e para a produtividade, no entanto, os estudos feitos ainda são limitados, em especial no que diz respeito ao uso de analgésicos (Nathalie C. Newby et al., 2013).

5.4 Consequências

As consequências de distócia são inúmeras e tem um elevado impacto económico nas explorações leiteiras. Nados-mortos e mortalidade perinatal são as perdas mais frequentes. O bem-estar da mãe e do vitelo é posto em causa, e há um decréscimo da produtividade e fertilidade da vaca (Mee et al., 2007).

A nível financeiro as distócias representam uma situação grave na economia da exploração já que afetam 41% dos custos da produção (diminuição da produção de leite), 34% da fertilidade (taxa de conceção mais baixa, aumento do número de dias em aberto) e 25% da morbidade e mortalidade das vacas e bezerros, sem contar com os custos associados aos serviços médico-veterinários, genética (aumento da seleção), etc (Kovács et al., 2017a). As perdas na produção são mais marcadas nas vacas altas produtoras e no início da lactação (B. A. Tenhagen et al., 2007). Vacas que passam por partos difíceis têm maior probabilidade de passar pelo mesmo nas gestações seguintes comparativamente com vacas que tiveram partos normais (Dematawewa & Berger, 1997).

No entanto, não devem ser apenas avaliados os impactos económicos resultantes das distócias e mortalidade neonatal. O bem-estar do animal também deve ser tido em consideração. Algumas das consequências a nível produtivo são: diminuição na produção de leite, com decréscimo na percentagem de gordura, proteína e lactose e aumento da concentração de células somáticas (CCS) (Berry, 2007). A nível reprodutivo assiste-se a uma redução da fertilidade das vacas, mais dias abertos, maior intervalo entre partos e maior número de serviços por animal (B.-A. Tenhagen et al., 2007).

Casos mais severos de distócia, em que foi necessária a realização de uma cesariana são situações de maior risco e que apresentam um maior impacto na fertilidade e sobrevivência dos animais e por isso resultam em perdas económicas superiores (Dobson et al., 2001).

As mães raramente têm de ser eutanasiadas, mas em partos extremamente complicados esta pode ser uma opção para garantir a sobrevivência do vitelo e evitar o sofrimento da vaca como do vitelo (Youngquist & Threlfall, 2007).

Atrasos na involução uterina e atividade luteínica deficitária são alguns dos problemas reprodutivos no pós-parto das vacas (Johanson & Berger, 2003).

Vitelos que resultaram de um parto distócico apresentam uma maior probabilidade de manifestarem posteriormente problemas a nível respiratório e intestinal, assim como é possível

que a mãe exiba RMF, deslocamento do abomaso (resultante de hipocalcemia pós parto que reduz o tônus da musculatura do abomaso e há acumulação de gás), problemas uterinos, mastite e hipocalcemia pós-parto (Rajala & Gröhn, 1998a);Rajala-Schultz et al., 1999).

Há uma predisposição para endometrites subclínicas, visto que as dificuldades no parto aumentam a incidência de RMF, há destruição dos tecidos maternos, e por vezes há alteração da barreira vulvar que facilita a entrada de microrganismos para o interior do útero aquando das intervenções obstétricas (Moges, 2019).

Quando é realizado um mau trabalho de obstetrícia, especialmente com o recurso a forças de tração excessivas e inadequadas são potenciados os traumas ao feto como fraturas das costelas, vertebras e membros, hematomas e lesões que podem levar secundariamente à morte, aumentando a taxa de mortalidade neonatal. A função cardiopulmonar surge muitas vezes afectada (Otlencu et al., 1988).

O bem-estar dos recém-nascidos é uma situação preocupante e delicada no período neonatal, e nos períodos seguintes já que estes animais vão necessitar de uma atenção especial dada a sua maior debilidade e vulnerabilidade. Os vitelos que sobrevivem sofrem mais stress fisiológico, têm uma transferência de imunidade passiva deficitária e apresentam maior morbidade e mortalidade. Num estudo feito por Lombard *et al.* (2007) estas situações foram mais graves em distocias por mal apresentação.

A hipóxia e a acidose são alguns efeitos mais comuns nos vitelos que experienciaram partos distócicos prolongados, podendo resultar em nados-mortos ou diminuir o tempo de sobrevivência pós-parto. Estes animais demoram mais tempo do que o normal a se levantarem e a começarem a mamar (Vermorel et al., 1989). O défice de aporte de oxigénio aos órgãos prejudica o seu normal funcionamento. É comum verificarem-se petéquias e hemorragias nos membros resultantes da má aplicação de forças de tração.

Nos vitelos foi ainda descrita uma menor habilidade e capacidade de termorregulação, tendo maior expressão em animais que estão em ambientes com temperatura pouco controlada (Barrier et al., 2013).

Mortalidade perinatal refere-se à mortalidade de um vitelo antes das 48 horas de idade. Para além de representar um prejuízo para o produtor, têm resultados semelhantes aos da distócia, nomeadamente metrite e RMF da progenitora, e problemas de fertilidade, redução da produção, problemas no bem-estar do animal (Bicalho et al., 2007).

5.5 Medidas preventivas

A incidência de distócia em vacas de leite pode ser contornada com algumas medidas preventivas tais como:

- Melhorar a nutrição: Uma quantidade adequada de minerais e vitaminas (vit.) no período seco é essencial para prevenir distócias (Zaborski et al., 2009). No entanto estas concentrações devem ser equilibradas pois, caso contrário, podemos aumentar o risco de distócia. Como foi relatado por Correa et al. (1990), uma administração excessiva de vit. D no período seco, ou os baixos níveis de cálcio aumentam a probabilidade de distócia por hipocalcemia e conseqüentemente inércia uterina, por exemplo.
- Aumentar a seleção genética no critério de facilidade do parto (Barrier et al., 2013);
- Otimizar a criação de novilhas (Buckley et al., 2003);

As doenças do trato reprodutivo, como RMD, endometrite, piómetras, etc. podem ser evitadas ou atenuadas seguindo boas práticas sanitárias nas manobras obstétricas nomeadamente: prender a cauda do animal, limpeza com água, sabão e solução antisséptica dos órgãos genitais externos e ânus do animal e braços do Médico Veterinário. O uso de luvas estéreis de obstetrícia também está indicado (Noakes et al., 2019). O ambiente da maternidade também deve ser limpo, seco, com o mínimo de conspurcação possível para evitar a contaminação.

6 - Torção Uterina (TU)

A torção uterina está descrita em todas as espécies domésticas, no entanto, esta condição apresenta uma maior prevalência em vacas conduzindo a situações de distócias. Embora seja muito frequente no término da gestação, entre o final da primeira fase do parto ou o início da segunda, as torções uterinas podem ocorrer ao longo da gestação devido à instabilidade do útero grávido decorrente do comprimento reduzido dos ligamentos largos que não acompanham proporcionalmente o aumento do corno uterino gestante, ou de exercício físico exacerbado (Noakes et al., 2019). A TU embora rara, pode ocorrer após o parto.

O útero gestante gira sobre o seu eixo longitudinal levando a rotações que podem variar entre os 45° e os 360°, e menos comum superior a 360°. O ponto de torção localiza-se frequentemente na vagina anterior, pré-cervical, no entanto cranial à cérvix também é uma localização possível, mas menos comum. A direção da torção é mais frequente no sentido anti-horário, assumindo que se observa o animal no sentido caudal-cranial, logo para a esquerda, sendo que 80% das TU ocorrem no sentido do corno uterino não gestante (Gloor, 1973; Jackson, 2004). O referido vem cocontrariar a hipótese proposta de que devido ao seu maior peso o corno uterino gestante sobressai ventralmente provocando a rotação do útero na sua direção (Pearson, 1971).

A torção impede a entrada do feto e dos fluídos no canal de parto não surgindo qualquer sinal que indique o fim da primeira fase do trabalho de parto. A expulsão do feto só é possível quando a barreira mecânica que impede o decorrer normal do parto é resolvida e o útero retoma à sua posição fisiológica (Frazer et al., 1996).

Na **figura 14** é possível observar a ilustração de uma torção uterina, em que o Médico Veterinário através da palpação vaginal não consegue aceder ao vitelo.

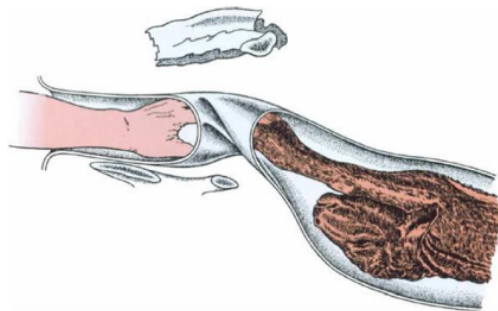


Figura 14: Ilustração de uma torção uterina (Adaptado de Jackson, 2004)

Segundo um estudo feito por Frazer et.al (1996) as raças de aptidão leiteira são as mais afetadas com esta condição, nomeadamente as *Holstein-Friesien* e as *Pardas Suiças* comparativamente com as *Angus* e *Hereford* que apresentam um risco muito inferior.

As raças com abdómens mais volumosos e espaçosos parecem predispor para a rotação do útero gestante com maior facilidade, o que justifica o facto de haver uma maior prevalência de TU em búfalas do que em vacas. Nas búfalas a musculatura do ligamento largo é pouco desenvolvida, o que é uma mais valia para o surgimento de TU (Nanda et al., 2003).

Em raças *Bos taurus* o útero tende a torcer com mais facilidade, enquanto que em *Bos indicus* a torção não ocorre com tanta frequência visto que o ligamento largo nesta raça está unido aos cornos uterinos ao longo de um maior comprimento e a fixação do ligamento está dorsal oferecendo maior estabilidade (Noakes et al., 2019).

A etiologia das TU em bovinos ainda não é bem compreendida, assumindo -se que se trata de uma condição multifatorial que pode ter origem tanto na mãe como no feto, ou até mesmo em fatores ambientais (Lyons et al., 2013).

A forma fisiológica como a vaca se levanta quando está em decúbito esternal faz com o que o eixo longitudinal do útero se posicione quase verticalmente, facilitando assim a rotação do útero, principalmente se ocorrerem movimentos do feto ao mesmo tempo (Noakes et al., 2019).

Movimentos bruscos durante o transporte, quedas súbitas e coices de outros animais em gestações mais avançadas são fatores de risco para a rotação do útero (Moore & Richardson, 1995).

A idade da mãe parece ser um fator que gera alguma controvérsia já que alguns autores defendem que o surgimento de TU é mais frequente em vacas do que em novilhas, 70% e 30%, respetivamente. Este facto é sustentado pela maior cavidade abdominal em vacas com mais de um parto e a diminuição do tónus uterino com alongamento dos ligamentos pélvicos (Sloss & Duffy, 1980; Noakes et al., 2019). Por outro lado, num estudo feito por Frazer *et. al* (1996) com 164 casos de TU observou-se uma diminuição no risco de TU com o aumento da idade do animal.

Num estudo feito por Singh (1991), observou-se que os ligamentos largos de bovinos que passaram por outras situações de distócia que não TU, são mais grossos e desenvolvidos muscularmente em comparação com as vacas que sofreram rotação do útero nas quais os ligamentos largos surgem mais finos e menos fortes predispondo para uma maior facilidade de haver alteração na localização do eixo longitudinal uterino.

A estabilidade do corno uterino gestante é possível devido à sua comum localização dentro da bursa supra omental. No entanto, esta localização não é observada em 80% das vacas com TU aquando da realização da cesariana, em que o corno uterino grávido encontra-se fora da bursa tornando o útero mais predisposto a torcer devido a instabilidade (Gloor, 1973; Schonfelder, et al.,2005).

Relativamente aos fetos, os do sexo masculino tendem a estar mais associados a situações de TU, como foi concluído num estudo feito por Frazer (1996), em que 63% a 69% das torções ocorreram em gestações com fetos do sexo masculino.

Cerca de 90% dos vitelos nascidos resultantes de casos de TU, apresentam um peso ao nascimento acima da média (48,6-50kg), o que reforça a ideia de que vitelos com peso excessivo no final da gestação poderá ser um fator que predispõe para a ocorrência de TU. Um feto com grandes dimensões não consegue fazer flexão dos membros no interior do útero, contrariamente ao que acontece com fetos de tamanho e peso normais em partos eutócicos. A impossibilidade do feto flexionar os membros faz com que estes pressionem a parede uterina e com movimentos mais agressivos ocorra rotação do útero (Pearson, 1971; Frazer et al., 1996.; Hansen et al., 2004).

A assimetria dos cornos uterinos durante a gestação, o tamanho do feto e os seus movimentos no interior do útero são os fatores que apresentam um maior impacto na ocorrência de TU, comparativamente aos de origem maternal (Frazer et al., 1996).

Nas gestações de gêmeos, apesar de o peso de cada feto ser mais reduzido, o peso combinado de ambos acaba por ser superior ao peso de um feto numa gestação não gemelar. O facto de a gestação ser em apenas num corno uterino ou nos dois influencia no risco de ocorrer TU, já que as gestações bicornuais muito raramente resultam em torção, sugerindo que nestas situações há um equilíbrio de peso no útero gestante levando a uma melhor estabilização do mesmo (Sloss & Duffy, 1980; Manning et al., 1982; Woodstock et al., 1986; Frazer et al., 1996).

Em bovinos com TU é frequentemente observada uma quantidade diminuta de líquido amniótico. Nestas situações, o tamanho do útero é mais reduzido, havendo mais espaço no interior da cavidade abdominal para ele se movimentar e predispor para a ocorrência de TU. A distância entre o feto e a parede uterina é encurtada, o feto sente os movimentos repentinos da mãe como dolorosos e como resposta, realiza movimentos bruscos e exacerbados que podem contribuir para a rotação do útero (Monatsschrift, et al., 1956; A. Schönfelder & Sobiraj, 2005).

Em relação aos fatores ambientais sabe-se que animais confinados/ estabulados, sem acesso a pastoreio, por longos períodos podem apresentar fraqueza ou atrofia muscular na região abdominal devido à falta de exercício refletindo-se numa maior instabilidade uterina e consequentemente maior probabilidade de desenvolver TU (Worcester et al., 1948; Jackson, 2004).

O rúmen ajuda a prevenir a torção do útero devido à sua localização, à esquerda no abdómen, tendo o útero menos espaço disponível para rodar. Consoante a fase do dia, se o animal se alimentou recentemente ou não, o rúmen ocupa um espaço na cavidade abdominal variável e conseqüentemente tem mais espaço para rodar (Drost, 2007).

O manejo nutricional parece ter um papel marcante na incidência de TU, sendo que animais em que o manejo nutricional é baseado em dietas concentradas possuem um volume ruminal inferior comparativamente com animais que se encontram no pasto. A cavidade abdominal apresenta-se mais livre e com mais espaço intensificando a instabilidade do útero grávido predispondo a sua torção (Morten et al., 1968; Sloss & Duffy, 1980; Manning et al., 1982; Frazer et al., 1996; Jackson, 2004).

A época do ano parece não influenciar no risco de ocorrência de torções, sendo que se verifica uma maior concentração no número de casos em determinada época do ano apenas por haver um maior número de vacas a parir nessa altura (Frazer et al., 1996).

6.1 Tipos de torção

6.1.1 Torção pré-cervical

Segundo Drost (2007) 34% das torções ocorrem anteriormente ao cérvix, sem envolvimento vaginal.

As TU pré-cervicais são mais frequentes no último trimestre da gestação e nestas situações o ponto de torção localiza-se exclusivamente no corno uterino, não se estendendo para além do cérvix, sendo esta acessível durante o exame vaginal (Duffy, 1980; Noakes et al., 2019).

Bovinos *Bos indicus* parecem ser mais predispostos à torção pré-cervical do que *Bos taurus* (Pearson, 1971).

6.1.2 Torção pós-cervical

A maior parte das torções do útero em vacas ocorre posteriormente ao cérvix, pós-cervicais, com envolvimento da vagina anterior. Esta porção da vagina é o ponto mais delicado do trato genital da vaca devido à ausência de músculos na região cervical dos ligamentos largos.

A estenose vaginal é uma situação possível, fazendo com que as pregas da vagina adquiram forma de espiral (Woodstock et al. 1986; Aubry et al., 2008; Noakes et al., 2019).

Estas torções podem ser facilmente diagnosticadas através do exame vaginal, no entanto, num estudo feito por Frazer (1996) 34% dos casos em que houve envolvimento vaginal não foram visíveis através do espéculo vaginal, levando a um diagnóstico falso negativo. Por isso, é de extrema importância o recurso à palpação transrectal para diagnóstico de TU pós-cervicais.

Nas torções pós-cervicais inferiores a 270°, através do exame vaginal, é possível palpar as pregas espirais da parede vaginal ao longo da cérvix. Quando estas torções são superiores a 270° a cérvix não se encontra acessível ao Médico Veterinário, sendo apenas possível palpar as pregas vaginais (Drost, 2007; Noakes et al., 2019).

6.2 Sinais Clínicos

É bastante comum confundir-se os sinais clínicos nas torções uterinas com sinais de aproximação do parto. Os sinais clínicos nestas situações são bastante variáveis e inespecíficos e por esse motivo algumas torções são diagnosticadas mais tarde do que o desejado.

Nas torções uterinas que ocorrem no final da gestação, é frequente o produtor queixar-se da não progressão do parto, e de o animal apresentar sinais de dor e desconforto abdominal devido ao estiramento do ligamento largo, inquietação associada a dores resultantes das contrações do miométrio e da dilatação da cérvix, e ausência da expulsão do feto (Youngquist & Threlfall, 2007; Noakes et al., 2019).

Em 85% dos casos de TU, a falha na progressão do parto é o sinal clínico mais comum. No entanto, podem ser encontrados frequentemente outros sinais clínicos, nomeadamente, aumento ligeiro da temperatura, anorexia, corrimento vaginal, taquicardia e taquipneia (Drost, 2007). Pode ser visível alguma tensão abdominal, embora menos comum, em torções uterinas de elevado grau. O animal pode apresentar a cauda levantada e diminuição da motilidade do rúmen (Frazer et al., 1996; Youngquist & Threlfall, 2007).

Num estudo feito por Frazer (1996), verificou-se que 93% dos casos em estudo apresentavam taquicardia, 84% taquipneia, 23% aumento da temperatura, 23% contrações, 18% apresentaram redução de peso e anorexia, corrimento vaginal em 13% da população e 18% dos animais observados apresentaram redução da ingestão de alimento.

O edema da vulva, é um sinal de aproximação do parto, e é com frequência reportado nestas situações resultante da compressão das veias vaginais e vasos linfáticos e pode ocorrer deslocamento da comissura vulvar (Frazer et al., 1996; Lyons et al., 2013).

A adoção de uma posição de lordose, em que a superfície dorsal da coluna da vaca fica concava e os membros anteriores ficam esticados para a frente e os membros posteriores para

trás, e relutância da vaca em se deitar e se levantar são sinais clínicos que podem surgir (Peek & Divers, 2007; Noakes et al., 2019).

Os sinais de TU são variáveis consoante o grau da torção.

Vacas com úteros que sofreram uma rotação entre 45° e 90° manifestam sinais clínicos suaves de cólica, mas sem comprometimento da gestação e sobrevivência do feto. Em TU acima de 90° os animais manifestam sinais clínicos mais intensos como inquietação, tensão e distensão, dificuldade em se movimentar, inexistência de movimentos peristálticos, hipertermia, dispneia e taquicardia (Frazer et al., 1996; Peek & Divers, 2007; Youngquist & Threlfall, 2007).

Em TU que ocorrem antes do final da gestação, semanas ou meses, em que o grau da torção é reduzido, a rondar os 45°, o útero pode manter-se nesta posição e o animal não apresentar manifestações clínicas sistêmicas, desde que o aporte sanguíneo ao útero e ao feto não esteja comprometido (Peek & Divers, 2007).

Torções superiores a 180° provocam problemas circulatórios por comprometimento dos vasos sanguíneos e linfáticos. A vaca pode apresentar diarreia fétida, pulso fraco, choque, extremidades frias, colapso, e o animal pode morrer em 24-72 horas nos casos muito graves (Youngquist & Threlfall, 2007). Alguns animais podem apresentar sinais de cólica idênticos a situações de obstrução intestinal (Peek & Divers, 2007).

6.3 Diagnóstico

A história pregressa do animal juntamente com os sinais clínicos manifestados e a realização de palpação rectal e vaginal da vaca permite um diagnóstico definitivo em distócias por torção do útero.

A palpação rectal é o método de eleição no diagnóstico de TU por parte do Médico Veterinário e permite avaliar a torção quanto ao grau e sentido da torção e posteriormente avaliar o grau de severidade da situação. Através da palpação via reto sente-se a tensão e a posição anómala dos ligamentos uterinos, enquanto que na palpação vaginal nota-se a mucosa vaginal pregueada (G. H. Toniollo & W. R. R. Vicente, 2003) A presença de estenose na vagina anterior, ao nível do canal de parto, é frequentemente observada na palpação vaginal onde se detetam pregas na mucosa que indicam o sentido da torção. Na presença de uma torção anterior á cérvix, o envolvimento vaginal é menor, sendo possível efetuar-se um diagnóstico através da palpação uterina por via transretal (Noakes et al., 2019).

Não é possível o Médico Veterinário passar a mão profundamente na vagina em torções de 180° ou mais. Nestas torções, segundo Jackson (2004) pode ocorrer oclusão total do canal de parto e por isso não é possível fazer-se a palpação da cérvix. Em torções inferiores a 180° já é possível sentir-se o feto na vagina. (Purohit, et al., 2011; Noakes et al., 2019). Segundo Tejerina

(1991) em torções inferiores a 270° é possível passar a mão através da cérvix e sentir o feto, enquanto que em graus superiores é praticamente impossível alcançar a cérvix.

Apenas é possível fazer uma previsão de há quanto tempo ocorreu a torção. A história do comportamento do animal fornecida pelo produtor permite fazer uma estimativa da **duração da torção**, apresentando um forte impacto no prognóstico da vaca e do vitelo (Drost, 2007).

O **grau da TU** varia entre 90°, 180°, 270°, 360° ou mais, sendo que qualquer torção acima de 45° origina distócia (Sloss & Duffy, 1980).. Não há uma concordância relativamente ao grau de torção mais comum já que segundo Pearson (1971), de 133 animais estudados, a maioria (88) apresentou torções de 360° enquanto 37 animais apresentaram torções de 180° ou menos. Por outro lado, Wright (1958) defende que o grau de torção mais frequentemente encontrado é entre os 90° e os 180°. Por sua vez, Frazer (1996) assume que entre 180° e 270° são os graus mais comuns de torção, seguido de torções entre 271° e 360°, sendo que as menos comuns são as inferiores a 180°.

Vários autores sugerem que algumas distócias que supostamente são devido a posturais fetais anormais, nomeadamente dorso-ilíaca ou dorso-púbica, representam torções uterinas de baixo grau mal diagnosticadas (Worcester et al., 1948; Woodstock et al., 1986; Noakes et al., 2019).

Caracterizar uma torção uterina quanto à **direção** nem sempre é possível utilizando a palpação vaginal como método exclusivo. Por isso recorrer ao método de palpação transrectal é uma mais valia para avaliar o grau de tensão dos ligamentos largos e da artéria uterina e assim obter um diagnóstico mais correto impedindo que a nossa decisão terapêutica não intensifique ainda mais a torção, por erro no diagnóstico (Frazer et al., 1996; Youngquist & Threlfall, 2007) ; Noakes et al., 2019).

Na palpação dos ligamentos largos para diagnóstico da direção para o qual se deu a torção, é possível sentir o ligamento largo ipsilateral ao sentido da torção ser puxado para baixo do útero verticalmente. Por outro lado, o ligamento largo contralateral ao sentido da torção é esticado na diagonal, por cima do útero, como se pode observar na ilustração da **Figura 15**.

O sentido anti-horário, vista caudal na vaca, é o **sentido da TU** mais comum (Aubry et al., 2008; Noakes et al., 2019). Nos bovinos *Bos taurus* entre 59% e 75% das TU ocorrem no sentido anti-horário, enquanto que em *Bos indicus* o sentido horário predomina (83%) (Pearson, 1971; Manning et al., 1982; Prabhakar, 1994; Frazer et al., 1996; Aubry et al., 2008).

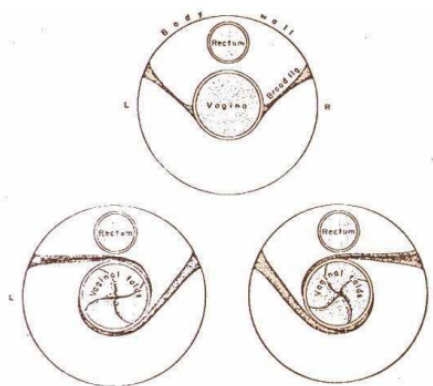


Figura 15: Posição dos Ligamentos largos nas Torções Uterinas. Está representada a torção no sentido horário e anti-horário quando em vista caudal (Roberts, 1986)

As alterações visíveis na vulva, como deslocamento da comissura e edema, bem como depressões vertebrais na região lombar não surgem como sinais clínicos consistentes em todas as situações de torção uterina, mas são bons indicadores para auxiliar no estabelecimento de um diagnóstico (Frazer et al., 1996; Schonfelder, et al., 2003).

O recurso a ultrassonografia com Doppler colorido pode auxiliar eficientemente no diagnóstico de TU através da obtenção de índices que caracterizam o fluxo da artéria uterina e com isso qualificar o grau e duração da torção. Este método também permite avaliar a viabilidade fetal e maternal (Hussein & Hassan A., 2013).

Como já foi referido anteriormente, as torções uterinas caracterizam-se por não apresentarem sinais clínicos muito específicos e por isso é importante o Médico Veterinário realizar uma lista de diagnósticos diferenciais de situações que impedem a passagem normal do feto no canal de parto nomeadamente estenose da cérvix; ou o normal decorrer do parto como hipocalcémia clínica que pode levar a atonia uterina (Woodstock et al., 1986; Frazer et al., 1996; G. H. Toniollo & W. R. R. Vicente, 2003).

6.4 Tratamento

Sendo uma emergência obstétrica, as torções uterinas devem ser imediatamente resolvidas assim que o diagnóstico é feito e os métodos terapêuticos devem ser instituídos o quanto antes. É muito comum o animal apresentar um quadro de toxémia e choque quando a torção ocorreu há mais de 36 horas, e por isso é muito importante avaliar ao pormenor o estado clínico do animal antes de se efetuar qualquer manobra para resolver a torção (Purohit, et al., 2011).

A experiência do Médico Veterinário, a condição clínica da mãe e do feto, o estado em que o útero se encontra, a fase da gestação e a severidade da torção são alguns critérios que se devem ter em conta aquando da escolha do método para resolução da torção (Frazer et al., 1996; Ghuman, 2010).

Em torções superiores a 180° é frequentemente realizada mais do que uma técnica de tentativa de resolução da situação (Frazer et al., 1996).

Qualquer tentativa de resolução da torção apenas deve ser realizada quando a direção da TU foi confirmada, caso contrário representa um risco e o quadro pode ser agravado. Deve ser sempre realizada anestesia epidural baixa (cinco a dez mililitros de procaína a dois por cento) quando são executadas manobras obstétricas para resolução (Stillwell, 2013).

Uma potencial complicação das TU é o choque volémico e por isso alguns autores defendem o uso de AINE's antes de procederem com a intervenção cirúrgica nos casos mais graves (Sloss & Duffy, 1980.; Woodstock et al., 1986; Frazer et al., 1996; Noakes et al., 2019). A fertilidade da mãe também é afetada, sendo o impacto mais negativo quanto maior o grau e duração da torção.

Pode recorrer-se a terapêutica farmacológica após a resolução da torção dependendo do grau da torção, do estado em que o útero se encontra, da assepsia utilizada durante o procedimento e em situações em que o feto já se encontra morto. É frequente realizar-se a combinação entre antibioterapia e o uso de anti-inflamatórios não esteroides com o objetivo de ajudar na recuperação e controlo da dor do animal. A penicilina é um antibiótico frequentemente utilizado, e a flunixin meglumina é um dos AINE's mais administrados nestas situações (Jackson, 2004). O recurso à administração de cálcio pode ser importante, especialmente em vacas múltiparas e com algum tempo de trabalho de parto já que podem surgir casos de TU em animais hipocalcémicos.

6.4.1 Balanceamento abdominal

O balanceamento abdominal é uma técnica muito pouco utilizada visto que não apresenta com frequência resultados eficazes derivado da dificuldade de conseguir balancear o feto e conseqüentemente rodar o útero. Consiste na palpação do feto na parte externa do abdómen, em que são necessárias duas pessoas que se posicionam em cada lado da vaca. O assistente que está no lado para onde ocorreu a torção tenta fixar uma proeminência fetal no plano inferior, enquanto que o assistente do lado para onde não ocorreu a torção fixa uma

proeminência do feto no plano superior e é executado um movimento de balanceamento com posterior rotação do feto para o lado contrário ao que se deu a torção do útero (Noakes et al., 2019).

6.4.2 Correção por uso da barra de destorção

A barra de destorção, representada na **figura 16**, pode ser utilizada em torções inferiores a 240°, e tem especial eficácia em raças que parem fetos de grandes dimensões em que não é possível exercer uma força manual através da vagina. Só é possível utilizar a barra de destorção quando é possível palpar os dois membros do feto para posteriormente fixá-los à barra de destorção (Woodstock et al., 1986).

A barra permite exercer uma força rotacional superior em comparação com a rotação manual por via vaginal que é mais limitada consoante a força de braço do Médico Veterinário assistente.

Através da aplicação de uma força rotacional na direção oposta da torção, é possível girar o feto ao longo do seu eixo e colocar o útero e vagina na sua posição anatômica (Noakes et al., 2019).

É essencial garantir uma boa lubrificação do canal do parto no uso desta técnica para minimizar possíveis problemas (Purohit et al., 2011).

O uso destas barras aumenta o risco de ocorrer danos uterinos ou trauma dos membros no vitelo, e por isso é necessário bastante cuidado na realização do procedimento (Manning et al., 1982; Lyons et al., 2013).



Figura 16: Exemplo da utilização da barra de destorção para resolver torções uterinas (Noakes, 2019)

6.4.3 Rotação manual do feto e útero por via vaginal

A rotação manual é a forma mais utilizada a campo para resolução de TU por ser mais prática, mais rápida e apresentar uma elevada percentagem de casos bem-sucedidos, no entanto só é possível recorrer a este método nas torções uterinas pré-cervicais (Pearson, 1971; Sloss & Duffy, 1980; Woodstock et al., 1986; Frazer et al., 1996).

Esta técnica é uma boa alternativa à utilização da barra de destorção em animais com fetos pequenos e provoca menos danos e com bons resultados (Woodstock et al., 1986). Em partos em que o feto apresenta um tamanho excessivo juntamente com o peso do aparelho reprodutivo materno a correção da torção pode ser bastante mais complicada (Morten et al., 1968).

Num estudo feito por Pearson (1971), dos 104 casos em estudo, foi bem-sucedido na resolução manual da torção em 64 animais, tendo obtido 39 fetos vivos das 64 torções em que foi possível resolver manualmente e 31 fetos mortos das torções que só foram resolvidas cirurgicamente.

A resolução por via vaginal é simples e possível em casos de torção inferior a 90° e torções inferiores a 180° geralmente são solucionadas por este método. Por outro lado, em torções superiores a 180° é progressivamente mais complicado resolver manualmente por via vaginal (Noakes et al., 2019).

Neste método a mãe permanece em estação e é feita a mobilização manual do feto através da vagina e é aplicada uma força de rotação no útero através desta manipulação (**Figura 17**). Só é possível realizar a rotação do feto quando a cérvix se encontra devidamente dilatada para que seja possível ao Obstetra introduzir a mão na vagina e alcançar alguma proeminência do feto como a cabeça, cotovelo, os membros e execute movimentos balanceados para permitir a rotação do útero (Jackson, 2004; Noakes et al., 2019).

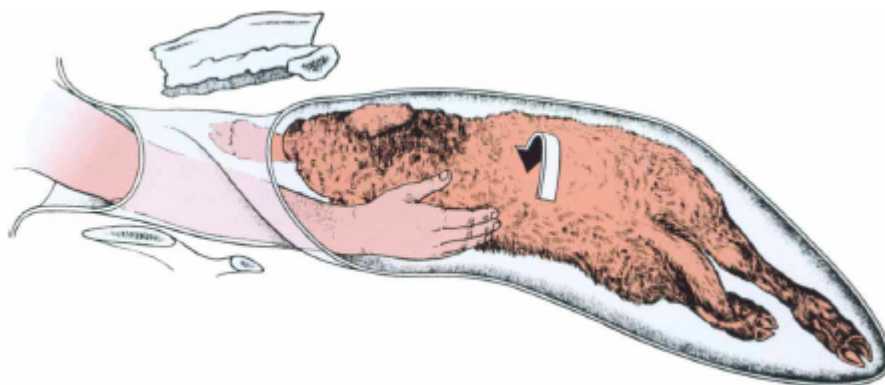


Figura 17: Rotação do feto e útero por via vaginal numa torção uterina (Jackson, 2004)

Para aumentar o conforto do animal deve ser realizada uma anestesia epidural baixa e posicionar a traseira da vaca a um nível mais elevado para um maior sucesso (Sloss & Duffy, 1980; Noakes et al., 2019).

Quando a cabeça do vitelo se encontra de fácil acesso por via vaginal, a aplicação de pressão nos globos oculares do feto causa movimentos convulsivos que vão provocar a rotação do útero, quando aplicada a força necessária (Jackson, 2004; Noakes et al., 2019).

Em torções em que através do exame obstétrico é possível concluir que o feto está morto, devem ser removidos os fluidos fetais para facilitar a resolução da torção e reposicionamento do útero por diminuição do peso deste (Woodstock et al., 1986 ; Frazer et al., 1996).

6.4.4. Rolamento da vaca – rotação do corpo

É o método mais antigo e o mais popular na redução de TU, mas como são necessárias pelo menos 3 pessoas para o realizar é frequentemente substituído pela rotação manual vaginal como primeira opção. É utilizado quando a resolução da torção manual não é possível, quer por não haver dilatação suficiente da cérvix para aceder ao vitelo, ou quando a torção é igual ou superior a 360° (Lyons et al., 2013; Noakes et al., 2019). Também está indicado em animais com abdómen muito profundo em que o acesso ao vitelo está dificultado e em casos de gestações que não são de termo (Woodstock et al., 1986).

Para se proceder com a realização desta técnica a vaca deve ser colocada em decúbito lateral para o lado em que ocorreu o torção, os membros anteriores e posteriores devem ser atados com corda como ilustrado na **Figura 18**. A cabeça do animal deve ser imobilizada com a

ajuda de um assistente e depois é realizada tração coordenada dos membros do animal e a vaca é rodada 180° para o lado oposto em que se encontrava. Em alguns casos o útero encontra-se friável, sendo necessário um cuidado acrescido no derrube da vaca para evitar a rutura do órgão (Frazer et al., 1996; Noakes et al., 2019).

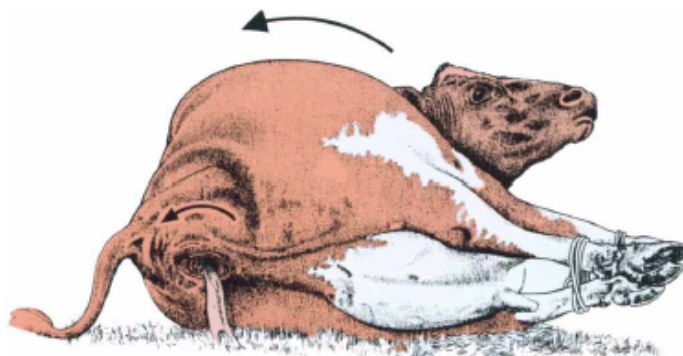


Figura 18: Torção do útero para a esquerda. Técnica de rolamento da vaca (Jackson, 2004)

O rolamento da vaca representa uma taxa de sucesso de 18-100%, no entanto pode ser necessário realizar este método mais do que uma vez até a torção ficar resolvida. Se depois de três a cinco tentativas a torção não for reduzida, o paciente tem indicação para cirurgia (Jackson, 2004; Kruse, 2004).

De forma a aumentar o sucesso na correção da torção, e apesar de representar um perigo para o operador e por isso deva ser evitado, pode ser associada a manipulação vaginal do vitelo, em que o Médico Veterinário Obstetra imobiliza o vitelo por via vaginal enquanto a vaca é rodada (Lyons et al., 2013).

6.4.5 Rolamento da vaca com prancha – Método de Schäffer

Apesar do rolamento simples, anteriormente referido, apresentar uma boa taxa de sucesso, quando é utilizado o método de Schäffer a taxa de casos bem-sucedidos é de 84 a 90%. Este método implica a utilização de uma prancha na tentativa de se imobilizar o útero, como se pode observar na **figura 19** (Frazer et al., 1996; Purohit, et al., 2011).

O procedimento é igual ao rolamento simples, mas neste caso é colocada uma tábua (idealmente de quatro a cinco metros) na fossa paralombar colocando-se o assistente em cima da referida tábua, pressionando o útero enquanto a vaca é rodada (Woodstock et al., 1986; Drost, 2007; Lyons et al., 2013; Noakes et al., 2019).

Para confirmar a resolução da torção deve ser feita palpação vaginal ou rectal, e caso a torção tenha sido resolvida as pregas vaginais características das torções uterinas terão desaparecido (Swelum et al., 2012).

Segundo Drost (2007) este método é o mais indicado para rotações uterinas de graus superiores já que permite uma melhor fixação do útero.

Para além da TU provocar muito stress no animal, e ser extremamente dolorosa e por esse motivo os níveis de cortisol aumentarem, utilizando a técnica de rolamento simples, ou o método de Schäffer verifica-se um aumento do cortisol plasmático de 15% a 30% (Ghuman, 2010).

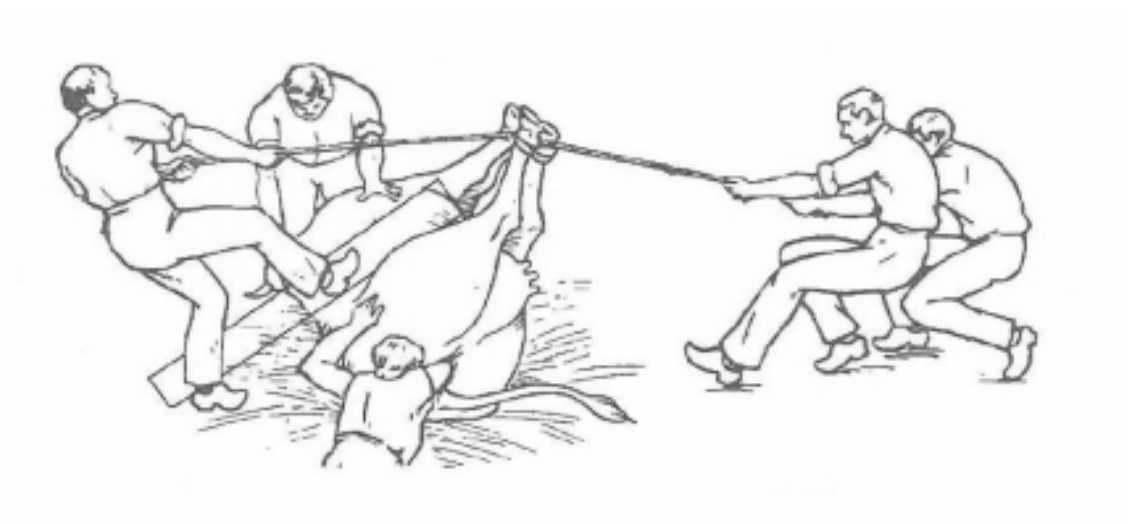


Figura 19: Imagem ilustrativa do método de Schäffer

6.4.6 Correção cirúrgica – Laparotomia e/ou Cesariana

Quando os métodos de correção de TU anteriormente descritos não são suficientes ou quando a gestação ainda não chegou ao seu término está indicada a laparotomia e/ou cesariana (Peek & Divers, 2008). Em gestações que ainda não acabaram e em que não tenha ocorrido rutura do útero e o feto se encontre vivo, a gestação pode prolongar-se até ao à altura do parto (Frazer et al., 1996).

O acesso deve ser feito pelo flanco esquerdo, onde é feita uma incisão que permite o acesso à cavidade abdominal para se efetuar uma manipulação uterina intrabdominal com posterior rotação do útero para o recolocar na posição adequada (Noakes et al., 2019). A

cesariana é feita quando a tentativa de recolocar o útero na sua posição original não foi bem-sucedida ou se após a correção não existir dilatação suficiente da cérvix que permita a passagem do feto no canal de parto (Noakes et al., 2019).

Na **figura 20** é possível observar-se a realização de uma cesariana com acesso pelo flanco esquerdo para resolução de uma torção uterina que não foi possível ser resolvida por outros métodos terapêuticos. Na **figura 21** está representado um animal que apresentava uma torção uterina por desproporção feto-maternal e dilatação cervical insuficiente em que a realização de cesariana foi o método de resolução de primeira escolha.



Figura 20: Realização de Cesariana com acesso pelo flanco esquerdo (fotografia do autor)



Figura 21: Realização de Cesariana para resolver TU (fotografia do autor)

Frazer (1996) resolveu 62% dos casos de torção através de cesariana, sendo que em apenas 35% destes a cesariana foi a primeira escolha, concluindo que na maioria dos casos a cesariana não é primeira opção.

O útero friável e edemaciado resultante da torção é um achado bastante frequente e que torna a resolução da torção antes da extração do feto difícil (Lyons et al., 2013).

Em alguns casos, embora raros, a rotação do útero ao longo do seu eixo longitudinal não é possível antes da realização da cesariana e por isso deve-se proceder de imediato à cesariana.(Noakes et al., 2019)

É importante analisar o estado da mucosa uterina antes de se realizar a sutura. Se esta se apresentar pálida é porque há comprometimento sanguíneo levando a um prognóstico reservado. Nestas situações ainda é mais importante estabelecer-se um plano de antibioterapia e administração de AINE's para ajudar na recuperação após a cirurgia (Jackson, 2004).

A ovariectomia está indicada em torções de elevado grau, que não foram resolvidas atempadamente e que resultaram em danos isquémicos acentuados e aderências. Esta é realizada após a realização da cesariana com o objetivo de aumentar a probabilidade de a vaca sobreviver. O custo/benefício deve ser tido em conta nestas ocasiões (A. M. Schönfelder & Sobiraj, 2006; Sutaria et al., 2008).

Vários autores defendem a correção manual como método de excelência, seguido por métodos de rolamento, já que apresentam elevada taxa de sucesso, menos stress provocado ao animal e relativamente maior segurança para o Médico Veterinário. Devido às potenciais complicações associadas à cirurgia, é aconselhável tentar reposicionar o útero antes de extrair o feto (Lyons et al., 2013).

Pearson (1971) observou uma taxa de recuperação de 95% com involução uterina rápida dos 137 casos em estudo de TU que foram corrigidos por cirurgia. Verificou-se ainda que as MF já se encontravam destacadas aquando da cirurgia ou destacaram-se logo após a cirurgia.

Deve ser salientado que a decisão ou não de proceder a cirurgia vai depender da opinião clínica de cada Médico Veterinário bem como das particularidades de cada caso (Pearson, 1971).

6.5 Extração fetal

Para que o vitelo seja expulso por via vaginal é necessário que a mãe, depois de resolvida a TU, apresente uma boa dilatação cervical para que o feto seja extraído o mais rapidamente possível e a sua viabilidade não esteja comprometida. No entanto, a probabilidade de o parto ocorrer por via vaginal vai diminuindo consoante a gravidade da torção e o número de tentativas de rolamento do animal para resolver a torção (Amer et al., 2008). Caso o feto de encontre morto a dilatação da cérvix raramente ocorre, dificultando a sua extração por via vaginal.

É aconselhável nas torções em que o feto ainda de encontra vivo aguardar algum tempo para que a cérvix dilate adequadamente (Aubry et al., 2008). Num estudo feito por Pearson (1971) onde foram corrigidos manualmente 64% dos casos de TU, verificou-se que 48% dos vitelos foram removidos pelo canal de parto, e em cerca de 20% a 52% dos casos ocorreu dilatação parcial da cérvix.

O aconselhado é não esperar mais do que seis horas para que ocorra dilatação cervical em vitelos que se encontrem vivos, e 12 horas caso o vitelo esteja morto. O recurso a estrogénios ou cloridrato de vetrabutina (5-10ml; Monzal®, Boehringer Ingelheim) por via injetável ajuda a impedir as contrações uterinas, contrariando a oxitocina dando mais tempo para que ocorra dilatação cervical (Stillwell, 2013).

O feto pode encontrar-se morto há pouco tempo, ou ser uma situação mais duradoura e encontrar-se em autólise. Está relatado que 14% dos fetos mortos se encontra em estado enfisematoso, sendo esta situação influenciada pela duração e pela severidade da TU (Frazer et al., 1996).

Em TU graves, o tempo de dilatação cervical aumenta para mais de 48 horas, e por isso torções com rotação do útero superior a 360° devem ser encaminhadas para resolução cirúrgica já que se observa quase sempre estenose cervical (Amin et al., 2011).

6.6 Prognóstico

A duração e grau da torção, a eficácia de um diagnóstico bem feito e de um tratamento cuidadoso, eficiente e rápido, bem como a severidade do comprometimento vascular uterino e o estado em que o útero se encontra são alguns fatores que influenciam a sobrevivência ou não de um animal que passou por TU (Pearson, 1971).

A taxa de mortalidade pode variar entre 5% e 18%. Se não houver desenvolvimento de toxemia e necrose uterina, normalmente a taxa de recuperação da mãe após a resolução de uma torção é elevada, entre 78% e 95% (Noakes et al., 2019).

A putrefação fetal também é uma questão a ter em conta no prognóstico de TU, já que a probabilidade de ocorrer desenvolvimento de toxemia materna é diretamente proporcional ao grau de putrefação. Esta é influenciada pela duração da torção e pela permeabilidade e dilatação da cérvis (Pearson, 1971; Frazer et al., 1996).

Torções que são resolvidas através do rolamento da vaca ou pela manipulação vaginal do feto têm um melhor prognóstico, com uma taxa de sobrevivência entre 88% e 100%, em comparação com os casos em que foi realizada uma cesariana, em que a taxa de sobrevivência é de 25% a 95%. Por isso, o método de correção da torção tem impacto no prognóstico do animal (Lyons et al., 2013).

O produtor também tem um papel fundamental no prognóstico, já que o reconhecimento imediato do estado clínico da vaca pode evitar/reduzir a mortalidade materna e fetal. (Schonfelder, et al., 2003).

A existência de uma boa elasticidade uterina é um bom indicador do estado em que este se encontra e permite avaliar a sua viabilidade e a futura fertilidade da vaca. Por outro lado, animais em que o útero à palpação se encontra com tensão e com perda de elasticidade é revelador de uma potencial infertilidade pós-parto (Schonfelder, et al., 2003).

O prognóstico de uma vaca vítima de torção uterina pode ser dividido em três níveis, nomeadamente em: bom, mau e prognóstico menos favorável que têm em conta a sobrevivência e a fertilidade, sendo que este piora à medida que o tempo passa e o o animal permanece sem intervenção médico-veterinária (Schonfelder, et al., 2005).

Animais com grau variável de torção, entre os 90° e os 360°, em que a torção ocorreu em menos de 36 horas, e que exibem uma descida completa do leite bem como relaxamento

dos ligamentos pélvicos enquadram-se na classificação de **bom prognóstico**. Nestas situações, em que o grau e duração da torção é baixa, as hipóteses de sobrevivência tanto do feto como da mãe são elevadas, bem como a fertilidade da vaca (Rodrigues et al., 2016). Em torções menores, até 90°, pode haver reversão espontânea e desaparecimento dos sintomas com melhoria do quadro clínico do animal (Schonfelder, et al., 2005).

Animais com grau variável de torção, entre 180° e 360°, mas de longa duração (entre 36 e 72 horas), em que não apresentam relaxamento dos ligamentos pélvicos ou descida completa do leite estão enquadrados na classificação de **prognóstico menos favorável**. Quando não ocorre a descida completa do leite, este é reabsorvido. (Schonfelder, et al., 2005).

Quando a torção uterina ocorreu há mais de 72 horas com uma torção do útero superior a 180°, o prognóstico é bastante desfavorável, enquadrando-se na classificação de **mau prognóstico**. A taxa de sobrevivência nesta categoria é inferior a 43%. A maioria das vacas com este prognóstico apresentam ligamentos pélvicos tensos. (Frazer et al., 1996; G. Toniollo et al., 2003; Schonfelder, et al., 2005). A involução uterina nestes animais é deficiente e retardada devido à inflamação, toxémia, défice de perfusão e alterações do miométrio como rutura ou aderências (A. Schönfelder et al., 2003; Schonfelder, et al., 2005). Pode ser necessária a realização de uma OVH (ovariohisterectomia) quando a parede do útero se encontrar excessivamente friável, aquando da realização de cesariana, já que podem surgir futuras complicações, particularmente deiscência da sutura, ficando o animal infértil (A. Schönfelder et al., 2003; Schonfelder, et al., 2005).

A gravidade e duração da TU bem como a contaminação bacteriana que ocorreu são aspetos que vão influenciar na existência de complicações posteriores. É muito comum durante a torção haver compressão de veias e vasos levando a situações de congestão e edema da parede uterina. Em situações mais severas, em que compressão é muito marcada pode levar a hipoxia, trombose e ainda a gangrena ou necrose do útero (Frazer et al., 1996).

6.7 Prevenção

As medidas preventivas são diminutas já que não é possível antecipar a ocorrência de torções uterinas. No entanto, provocar o parto em gestações de fetos de grandes dimensões ou de gêmeos pode ser vantajoso. Evitar o transporte de vacas gestantes no final da gestação também é uma boa forma de evitar quedas indesejadas e consequentemente possível TU.

II Estudo da Resolução de Torções Uterinas em bovinos de leite a nível nacional

Introdução e Objetivos

As torções uterinas são situações de distócia com origem maternal, fetal ou em factores ambientais que consistem em emergências obstétricas que exigem ao Médico Veterinário uma resposta imediata e eficiente.

Quando ocorrem, têm impacto nas explorações a nível económico já que podem resultar em infertilidade, perda de vitelos e até mesmo morte da mãe.

O objetivo deste estudo passou por retratar os Médicos Veterinários de animais de produção, em especial de bovinos, na resolução de torções uterinas, bem como analisar a frequência com que estas situações surgem na prática clínica.

Como objetivo secundário pretende-se estudar se existe relação entre o género do Médico Veterinário e o Método de Resolução da TU; o método de resolução mais comum em cada área geográfica bem como se há relação entre a área de intervenção e o método de resolução da TU e por fim se há relação entre o número de TU e a área geográfica.

Materiais e Métodos

O estudo foi realizado através de um questionário online, na plataforma Google Forms, no período compreendido entre Março de 2020 e Agosto de 2020. O questionário foi enviado a alguns Médicos Veterinários e Associações de Médicos-Veterinários (nomeadamente a Associação Portuguesa de Buiatria) com o objetivo de alcançar o maior número de MV possível, tendo sido obtidas 69 respostas ao questionário.

No questionário online foram feitas várias questões, nomeadamente:

- Género do Médico Veterinário;
- Localização geográfica onde exerce;
- Frequência mensal com que surgem casos de obstetrícia mensalmente;
- Quantos casos de TU mensalmente;
- Quais os sinais clínicos que mais valoriza na triagem;
- Como é feita a deteção do lado para onde ocorreu a torção;
- Que métodos de resolução da torção uterina usa mais frequentemente;

- Quantas cesariana realiza por ano resultante de TU;
- Com que frequência utiliza medicação para facilitar a resolução da TU;
- E se é feita medicação pós resolução.

O questionário online continha 10 perguntas, das quais só era possível selecionar uma resposta, ou no máximo duas respostas. Foram obtidas 69 respostas de Médicos Veterinários que exercem de Norte a Sul do país e ilhas e que têm como área de especialidade Clínica de Animais de Produção, tornando possível retratar esta classe de Médicos Veterinários na forma como solucionam torções uterinas em bovinos de leite.

Segundo a Ordem dos Médicos Veterinários, existem aproximadamente 600 Médicos Veterinários a exercer na área de Animais de produção em Portugal, e por isso, este estudo representa 11,5% da população total.

A análise dos resultados, foi realizada com recurso ao software estatístico IBM® SPSS® V.25. tendo se procedido a análises de estatística descritiva e inferencial. A estatística descritiva baseou-se em análises de frequências absolutas e relativas (Pestana et al., 2014).

Na análise inferencial, foram realizadas análises de estatística não paramétrica, sendo utilizado o teste de ajustamento do qui-quadrado para a testagem de igualdade de proporções entre categorias no caso de 1 amostra e o teste de independência do qui-quadrado, para a testagem de associação entre variáveis de tipo qualitativas. No caso de identificação de associações significativas entre categorias, foi feito recurso ao critério de Residuais Ajustados com valores absolutos superiores a 1,96 (Pestana et al., 2014).

Para o efeito foram asseguradas as condições de aplicação deste teste do qui-quadrado, nomeadamente observação de menos de 20% de células com frequências esperadas inferiores a 5 e nenhuma frequência esperada inferior a 1. No caso de não satisfação das condições foi utilizada a significância estatística do teste exato de Fisher (Pestana et al., 2014).

Foi ainda utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis para a comparação de distribuições de 3 ou mais amostras/grupos independentes, no caso de variável dependente do tipo qualitativo ordinal (ex. estimativa do número da TU). A identificação dos grupos com diferenças significativas foi realizada através o teste de comparações múltiplas de Dunn-Bonferroni.

Um p-valor inferior a 0,05 foi considerado estatisticamente significativo (Pestana et al., 2014).

Resultados

Como se pode concluir por análise do **Gráfico 1** de entre os 69 MV que participaram neste estudo, aproximadamente 57% eram do género feminino e 44% do género masculino. Foi representado Portugal de Norte a Sul, incluindo ilhas, sendo que a zona Norte é a mais representada com 36,2% dos MV, seguida da zona Centro com 23,3%, o Alentejo e os Açores ambos com 15,9% das 69 amostras e por fim o Sul com 8,7%. A Madeira não foi representada.



Gráfico 1: Distribuição dos dados por género (à esquerda) e Distribuição dos dados por localização geográfica (à direita)

Através do **Gráfico 2**, 68,1% dos Médicos Veterinários portugueses têm por mês até 10 casos de urgências obstétricas, enquanto que a 23,2% dos MV é comum surgir entre 10 a 20 e apenas a 4,3% surgem entre 20 a 30 situações obstétricas ou mais de 30 todos os meses.

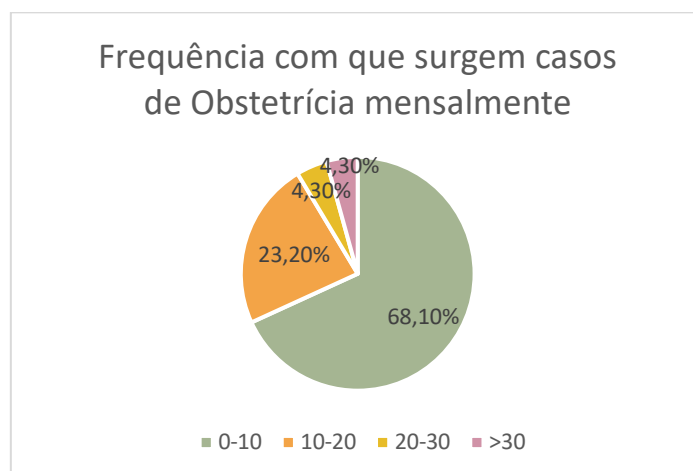


Gráfico 2: Distribuição da frequência com que surgem casos de obstetrícia mensalmente

De entre os casos de obstetria que surgem mensalmente aos MV, o mais frequente é apenas, um máximo de cinco TU, sendo representado no **Gráfico 3** por 84,1%. 14,5% dos casos de obstetria apresentam entre cinco a dez casos de TU por mês, e apenas a 1,4% referem surgir entre 10 a 20 TU todos os meses de entre os casos de obstetria que surgem.

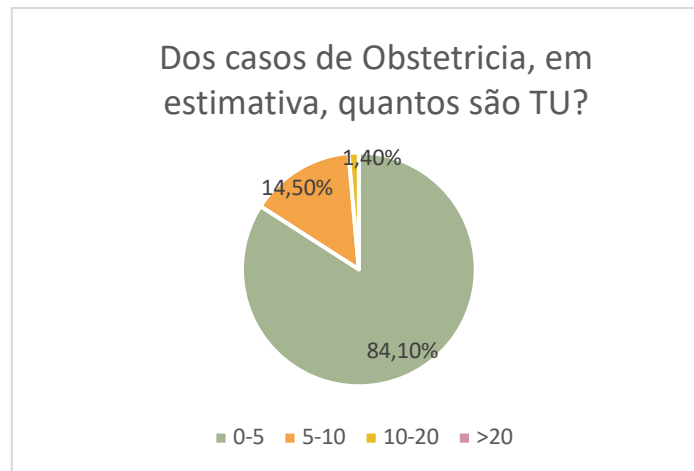


Gráfico 3: Distribuição dos casos de Torção Uterina mensal

Aquando da triagem do animal, a falha na progressão do parto é o sinal clínico mais referenciado pelos MV como o melhor indicador para existência de TU, sendo referenciado por 92,8% dos inquiridos. A inquietação e stress surge como o segundo sinal clínico mais valorizado pelos inquiridos, representando 55,1%. A taquicardia e taquipneia, a presença de edema vulvar e estase ruminal é referido por 8,7%, 7,2% e 2,9%, respetivamente (**gráfico 4**).

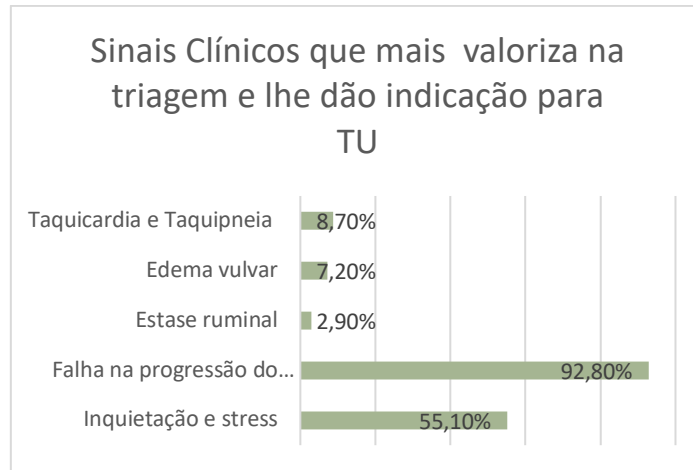


Gráfico 4: Distribuição dos Sinais Clínicos mais comuns na triagem de Torções Uterinas

No exame de diagnóstico de TU, como se observa no **Gráfico 5**, 78% dos MV realizam diagnóstico por via vaginal, enquanto 22% fazem-no por palpação rectal.

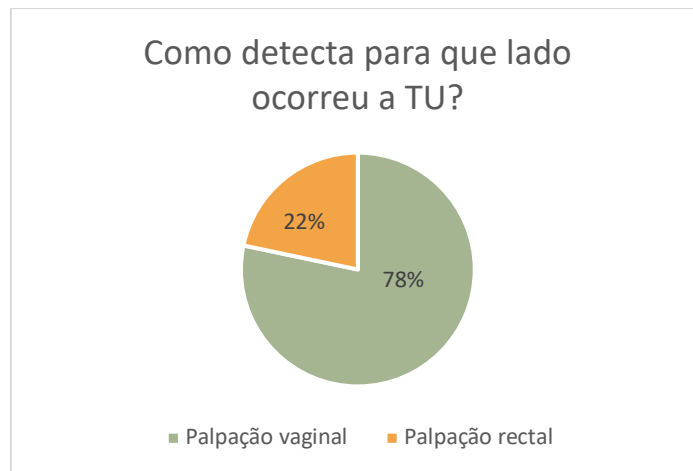


Gráfico 5: Distribuição do diagnóstico da Torção Uterina

Apesar da variabilidade de opções terapêuticas relativamente aos casos de Torções Uterinas, o método de rotação manual é o mais frequentemente utilizado por 50,7% (35) dos MV. O rolamento da vaca com tábua e a realização de laparotomia/cesariana são realizadas mais frequentemente respetivamente, por 45% (31) e 42% (29) dos MV. Alguns MV, 29% (20), recorrem ao rolamento da vaca com fixação das patas do vitelo por via vaginal, e 8,7% (6) e 7,2% (5) utilizam o balanceamento abdominal e o rolamento da vaca com salto, respetivamente,

para resolver as torções. O uso da barra de destorção é o método menos utilizado, sendo que apenas 1,4% (1) dos MV utilizam esta técnica (**Gráfico 6**).

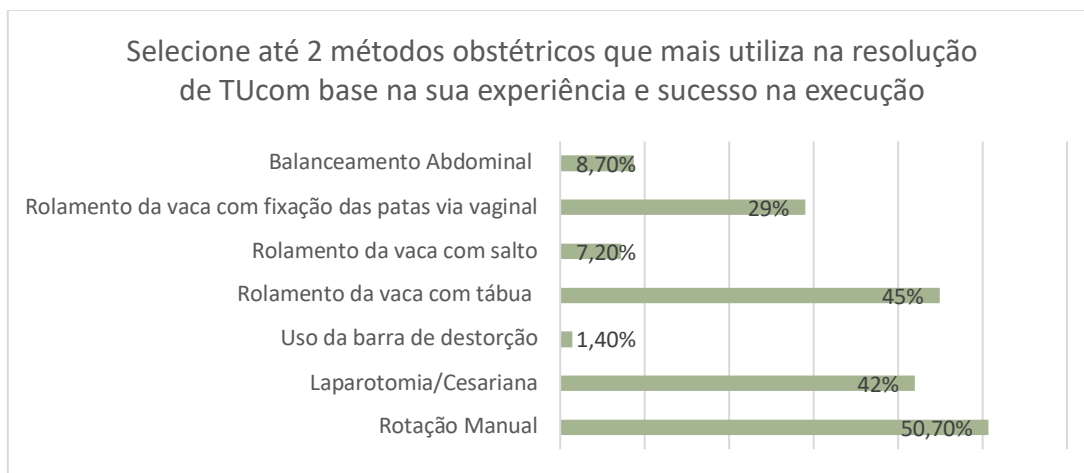


Gráfico 6: Distribuição dos 2 métodos mais utilizados para resolução da Torção Uterina

Por análise do **gráfico 7**, 96% dos Médicos Veterinários portugueses realiza até dez cesarianas por ano para resolução de TU que não apresentaram sucesso na resolução por outros métodos terapêuticos. Apenas 4% da população refere que realiza entre 10 e 20 cesarianas por ano para resolver TU.

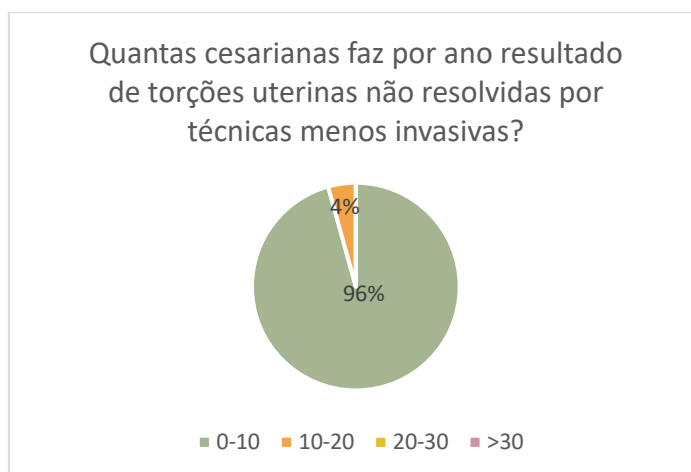


Gráfico 7: Distribuição do número de cesarianas anuais realizadas em TU não resolvidas por outros métodos

A maior parte dos MV que responderam ao inquérito, 60,9%, refere que não utiliza nenhum tipo de medicação para facilitar a resolução da torção. Alguns mencionam que utilizam facilitadores de parto (17,4%) como cloridrato de denaverina, brometo de butilescopolamina, cloridrato de vetrabutina, oxitocina, etc. Cerca de 15,9% utilizam anestesia epidural com procaína. 1,4% refere recorrer a analgesia e 4,3% anti-inflamatório (**Gráfico 8**).

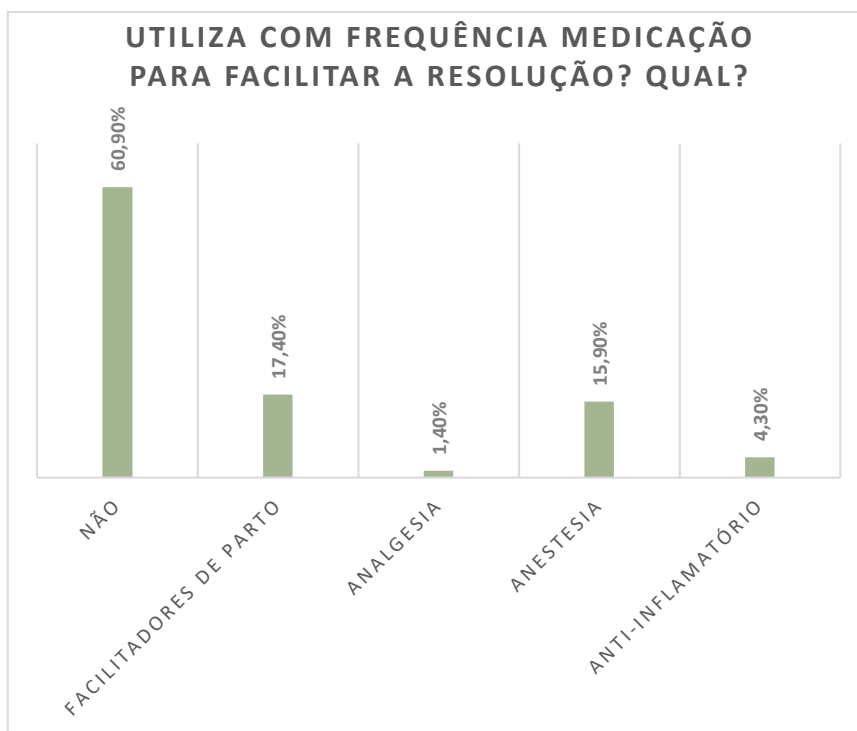


Gráfico 8: Distribuição da frequência com que usa medicação para facilitar a resolução

Relativamente à utilização de medicação pós resolução naturalmente depende de uma série de fatores e cada caso é um caso, é referido por todos que a utilização de cálcio depende da idade da vaca (se tem mais de 4 anos), a utilização de antibioterapia depende da assepsia conseguida, da duração do procedimento, da severidade da torção, se o feto está morto, se há sinais de metrite. Pela observação do **gráfico 9** é possível reparar que 14,5% dos MVs geralmente não utilizam nenhuma medicação após a resolução da TU. Por outro lado, 33,3% (23), 30,4% (21) e 20% (14) referem utilizar anti-inflamatório, antibioterapia e cálcio, respetivamente, após a resolução da TU. Apenas 1,4% (1) referem que utilizam outras medicações como auxiliares na dilatação e progressão do parto.

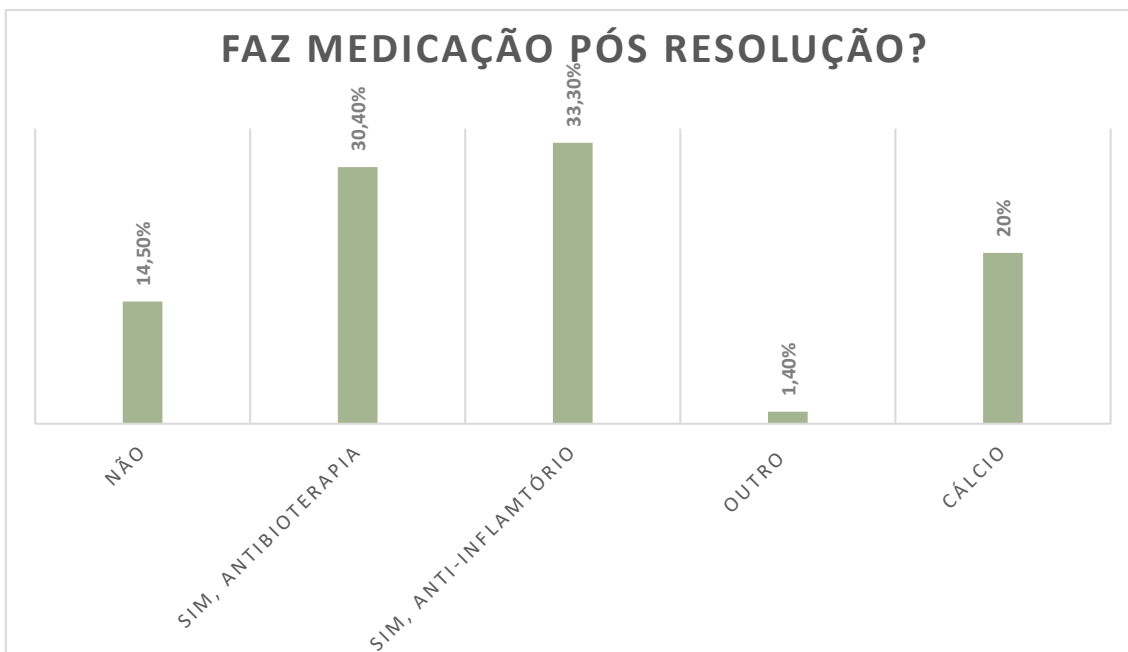


Gráfico 9: Distribuição da medicação utilizada pós-resolução da TU

Testagem de Hipóteses

Como já foi referido anteriormente, foram também testadas quatro hipóteses relativamente: à relação entre o Género e o método de resolução; à relação entre a área geográfica de intervenção e o método de resolução e qual o método de resolução da TU mais utilizado em cada área geográfica.

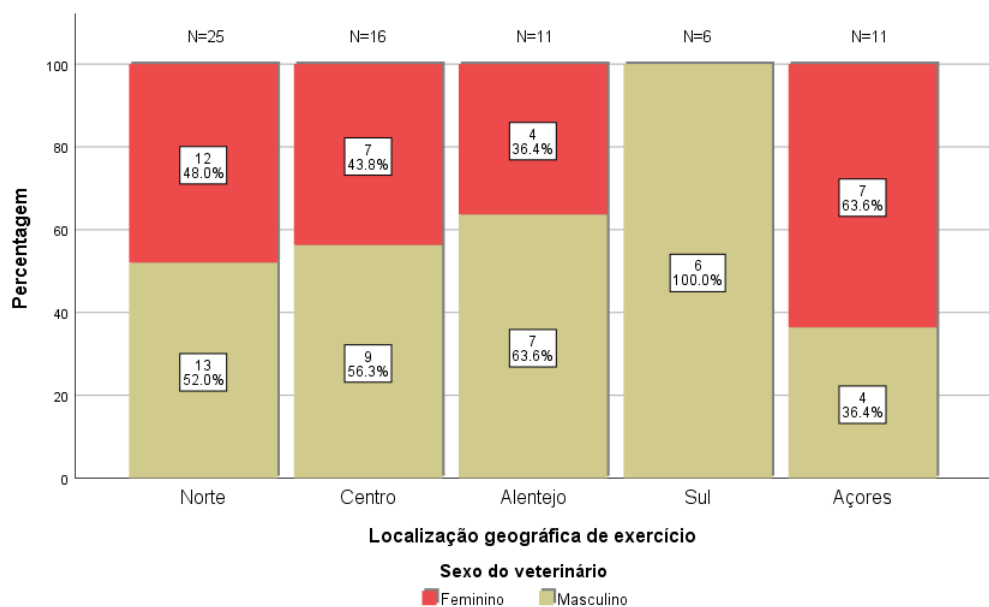


Figura 22: Distribuição dos veterinários por sexo, em função da zona de exercício no país

No Norte e Centro as proporções de veterinários inquiridos do sexo masculino e feminino são equiparadas, respetivamente 52.0% e 48.0% no Norte e 56.3% e 43.8% no Centro. No Alentejo há prevalência de veterinários inquiridos homens e nos Açores de veterinários inquiridos mulheres igualmente na proporção de 63.6%. As diferenças observadas não se revelam, no entanto, estatisticamente significativas (**Tabela 1** $p > 0.05$), não existindo assim evidência de que os resultados de testagens relativos a estas regiões de intervenção dos veterinários, possam ser enviesados devido a uma amostragem por sexo.

Este argumento não é, no entanto, válido para a zona Sul do país, na medida em que os resultados se baseiam unicamente na opinião de veterinários homens.

Área geográfica	Masculino		Feminino		$\chi^2_{(1)}$	p
	n	%	n	%		
Norte	13	52.0	12	48.0	0.040	0.841
Centro	9	56.3	7	43.8	0.250	0.617
Alentejo	7	63.6	4	36.4	0.818	0.366
Sul ^a	6	100	0	---	---	----
Açores	4	36.4	7	63.6	0.018	0.366

a. teste não realizado porque distribuição é uma constante

Tabela 1: Testagem de equitatividade de sexo dos veterinários por área geográfica de intervenção

H1: Relação entre o Sexo e o Método de Resolução das TU

Na **tabela 2** é apresentada a frequência de utilização dos diferentes métodos obstétricos por sexo do Médico Veterinário. Da sua leitura, pode verificar-se que enquanto 61.5% dos veterinários do sexo masculino utilizam a rotação manual na resolução de torções, somente 36.7% das veterinárias do sexo feminino inquiridas a utilizam. Esta diferença de utilização do método revela-se estatisticamente significativa, havendo evidências da existência de uma relação entre a utilização do método de rotação manual e o sexo do veterinário ($X^2_{(1)}=4.197$, $p=0.041$), com uma tendência para os veterinários do sexo masculino utilizarem a rotação manual ($Res_{Ajust}=2.0$) e as do sexo feminino não ($Res_{Ajust}=2.0$).

Rotação Manual	Não		Sim		X²₍₁₎	p	Residuais Ajustados
	n	%	n	%			
Masculino	15	38.5	24	61.5	4.197	0.041	2.0 - Masculino*Sim
Feminino	19	63.3	11	36.7			
Rolamento da vaca com tábua							
Masculino	23	59.0	16	41.0	0.552	0.458	
Feminino	15	50.0	15	50.0			
Laparotomia/Cesariana							
Masculino	22	56.4	17	43.6	0.090	0.765	
Feminino	18	60.0	12	40.0			
Rolamento da vaca com fixação das patas do vitelo							
Masculino	28	71.8	11	28.2	0.027	0.871	
Feminino	21	70.0	9	30.0			
Balanceamento abdominal							
Masculino	37	94.9	2	5.1	1.438	0.392 ^a	
Feminino	26	86.7	4	13.3			
Rolamento da vaca com salto							
Masculino	39	100	0	---	7.008	0.013 ^a	2.6 - Masculino*Não
Feminino	25	83.3	5	16.7			
Uso da barra de destorção							
Masculino	38	97.4	1	2.6	0.781	1.000	
Feminino	30	100	0	---			

Tabela 2: Métodos obstétricos mais utilizados na resolução de torções uterinas por sexo do veterinário

Relativamente ao rolamento da vaca com salto, existem igualmente evidências da existência de relação entre a utilização do método e o sexo do veterinário ($X^2_{(1)}=7.008$, $p=0.013$).

Enquanto 16.7% das veterinárias do sexo feminino inquiridas utilizam o rolamento da vaca com salto na resolução de torções, nenhum (0%) dos veterinários do sexo masculino utiliza este método. A diferença de utilização do método revela-se estatisticamente significativa, observando-se uma tendência para os veterinários do sexo feminino utilizarem o método ($Res_{Ajust}=2.6$) e os do sexo masculino não ($Res_{Ajust}=2.6$).

Sobre os restantes métodos obstétricos referenciados pelos veterinários inquiridos, não se observam diferenças significativas entre os sexos, relativamente à sua utilização na resolução de torções uterinas ($p>0.05$)

H2: Relação entre a Área Geográfica de Intervenção do MV e o método de resolução da TU

De uma análise da prevalência de utilização dos métodos de resolução de TU por área geográfica de intervenção do MV (**Tabela 3**), verifica-se a emergência de evidências estatísticas de relação entre estes dois aspetos ao nível de alguns dos métodos.

Rotação Manual	Não		Sim		$X^2_{(4)}$	p	Residuais Ajustados
	n	%	n	%			
Norte	13	52.0	12	48.0	4.822	0.306 ^a	
Centro	7	43.8	9	56.3			
Alentejo	8	72.7	3	27.3			
Sul	3	50.0	3	50.0			
Açores	3	27.3	8	72.7			
Rolamento da vaca com tábua							
Norte	10	40.0	15	60.0	24.918	0.000 ^a	3.3 - Centro*Sim
Centro	3	18.8	13	81.3			3.3 - Açores*Não
Alentejo	9	81.8	2	18.2			
Sul	5	83.3	1	16.7			
Açores	11	100	0	--			
Laparotomia/Cesariana							
Norte	14	56.0	11	44.0	15.485	0.003 ^a	2.9 - Alentejo*Sim
Centro	12	75.0	4	25.0			2.4 - Açores*Não
Alentejo	2	18.2	9	81.8			
Sul	2	33.3	4	66.7			
Açores	10	90.9	1	9.1			

Rolamento da vaca com fixação das patas do vitelo							
Norte	22	88.0	2	12.0	26.289	0.000	4.9 - Açores*Sim
Centro	12	75.0	4	25.0			2.3 - Norte*Não
Alentejo	10	90.9	1	9.1			
Sul	4	66.7	2	33.3			
Açores	1	9.1	10	90.9			
Balanceamento abdominal							
Norte	23	92.0	2	8.0	1.956	0.840 ^a	
Centro	15	93.8	1	6.3			
Alentejo	10	90.9	1	9.1			
Sul	6	100	0	--			
Açores	9	81.8	2	18.2			
Rolamento da vaca com salto							
Norte	23	92.0	2	8.0	3.330	0.550 ^a	
Centro	15	93.8	1	6.3			
Alentejo	11	100	0	--			
Sul	6	100	0	--			
Açores	9	81.8	2	18.2			
Uso da barra de destorção							
Norte	24	96.0	1	4.0	1.786	1.000 ^a	
Centro	16	100	0	--			
Alentejo	11	100	0	--			
Sul	6	100	0	--			
Açores	11	100	0	--			

a. Significância para teste exato de Fisher

Tabela 3: Métodos obstétricos mais utilizados na resolução de torções uterinas por sexo do veterinário

Os resultados obtidos mostram que existe uma relação significativa entre a área geográfica de intervenção do veterinário e a utilização do método de **rolamento da vaca com tábua** ($X^2_{(4)}=24.918$, $p<0.000$), onde os veterinários que intervêm na zona Centro do país revelam uma maior tendência de utilização deste método na resolução de TU comparativamente com veterinários que intervêm nas restantes zonas ($Res_{Ajust}=3.3$) - 81.3% dos veterinários com intervenção na zona Centro utiliza-o -, e os veterinários que intervêm nos Açores uma menor tendência para a sua utilização ($Res_{Ajust}=3.3$) - nenhum veterinário a intervir nos Açores refere utilizar o rolamento da vaca com tábua. Nas restantes zonas não se observam tendências estatisticamente significativas para serem referidas.

Observa-se igualmente uma relação significativa entre a área geográfica de intervenção do veterinário e a utilização do método de **laparotomia/cesariana** ($X^2_{(4)}=15.485$, $p=0.003$), onde os veterinários que intervêm no Alentejo revelam uma maior tendência para utilizarem este

método na resolução de TU comparativamente com veterinários que intervêm nas restantes zonas ($Res_{Ajust}=2.9$) - 81.8% dos veterinários com intervenção no Alentejo utilizam a laparotomia/cesariana - e os veterinários que intervêm nos Açores uma menor tendência de utilização deste método ($Res_{Ajust}=2.4$) - somente 9.1% dos veterinários com intervenção nos Açores o utilizam. Nas restantes zonas não se observam tendências estatisticamente significativas.

O **Rolamento da vaca com fixação das patas do vitelo** é o outro dos métodos de resolução de TU que revela a existência de relação estatisticamente significativa com a área de intervenção do veterinário ($X^2_{(4)}=26.289$, $p<0.000$). Os veterinários que intervêm nos Açores revelam uma maior tendência para utilizarem este método na resolução de TU comparativamente com veterinários que intervêm nas restantes zonas ($Res_{Ajust}=4.9$) - 90.9% dos veterinários com intervenção nos Açores referem utilizar a laparotomia/cesariana para resolução de TU - e os MVs que intervêm na zona Norte do país uma menor tendência de utilização deste método ($Res_{Ajust}=2.3$) - somente 12.0% dos veterinários que intervêm na zona Norte o utilizam. Nas restantes zonas não se observam tendências estatisticamente significativas.

Ao nível da **rotação manual**, apesar de uma prevalência de utilização do método por 72.7% dos veterinários que intervêm nos Açores e da baixa utilização no Alentejo, por somente 27.3% dos veterinários que intervêm nessa zona, essas tendências não emergem como estatisticamente significativas ($p>0.05$).

Relativamente ao **balanceamento abdominal, rolamento da vaca com salto e uso da barra de destorção**, observa-se uma reduzida e equiparada não utilização desses métodos de resolução de TU pelos veterinários atuantes nas 5 zonas do país identificadas (81.8% a 100% dos veterinários).

H3: Método de Resolução da TU mais comum em cada Área Geográfica

No âmbito da identificação dos métodos de resolução de TU mais utilizados, foi pedido aos MVs inquiridos que identificassem o método ou os dois métodos de resolução de TU mais frequentemente utilizados na sua prática profissional (**Tabela 4 e Figura 21**).

Norte (25 veterinários)	n	%	X²₍₆₎	p	Residuais Ajustados
Rolamento da vaca com tábua	15	32.6	31.304	0.000	3.3 RVT
Rotação manual	12	26.1			2.1 RM
Laparotomia/Cesariana	11	23.9			
Rolamento da vaca c/ fixação patas vitelo	3	27.3			
Balanceamento abdominal	2	4.3			
Rolamento da vaca com salto	2	4.3			
Uso da barra de destorção	1	2.2			
46	100%				
Centro (16 veterinários)					
Rolamento da vaca com tábua	13	40.6	27.000(5)	0.000 ^a	4.5 RVT
Rotação manual	9	28.1			
Laparotomia/Cesariana	4	12.5			
Rolamento da vaca c/ fixação patas vitelo	4	12.5			
Balanceamento abdominal	1	3.1			
Rolamento da vaca com salto	1	3.1			
Uso da barra de destorção	0	---			
32	100%				
Alentejo (11 veterinários)					
Laparotomia/Cesariana	9	56.3	14.000(4)	0.007 ^a	3.2 L/C
Rotação manual	3	18.8			
Rolamento da vaca com tábua	2	12.5			
Rolamento da vaca c/ fixação patas vitelo	1	6.3			
Balanceamento abdominal	1	6.3			
Rolamento da vaca com salto	0	---			
Uso da barra de destorção	0	---			
16	100%				
Sul (6 veterinários)					
Laparotomia/Cesariana	4	40.0	2.000(3)	0.572 ^a	
Rotação manual	3	30.0			
Rolamento da vaca c/ fixação patas vitelo	2	20.0			
Rolamento da vaca com tábua	1	10.0			
Balanceamento abdominal	0	---			
Rolamento da vaca com salto	0	---			
Uso da barra de destorção	0	---			
10	100%				
Açores (11 veterinários)					
Rolamento da vaca c/ fixação patas vitelo	10	43.5	14.609	0.006 ^a	2.5 RVFPV
Rotação manual	8	34.8			
Balanceamento abdominal	2	8.7			
Rolamento da vaca com salto	2	8.7			
Laparotomia/Cesariana	1	4.3			
Rolamento da vaca com tábua	0	---			
Uso da barra de destorção	0	---			
23	100%				

Tabela 4: Métodos obstétricos mais utilizados na resolução de torções uterinas

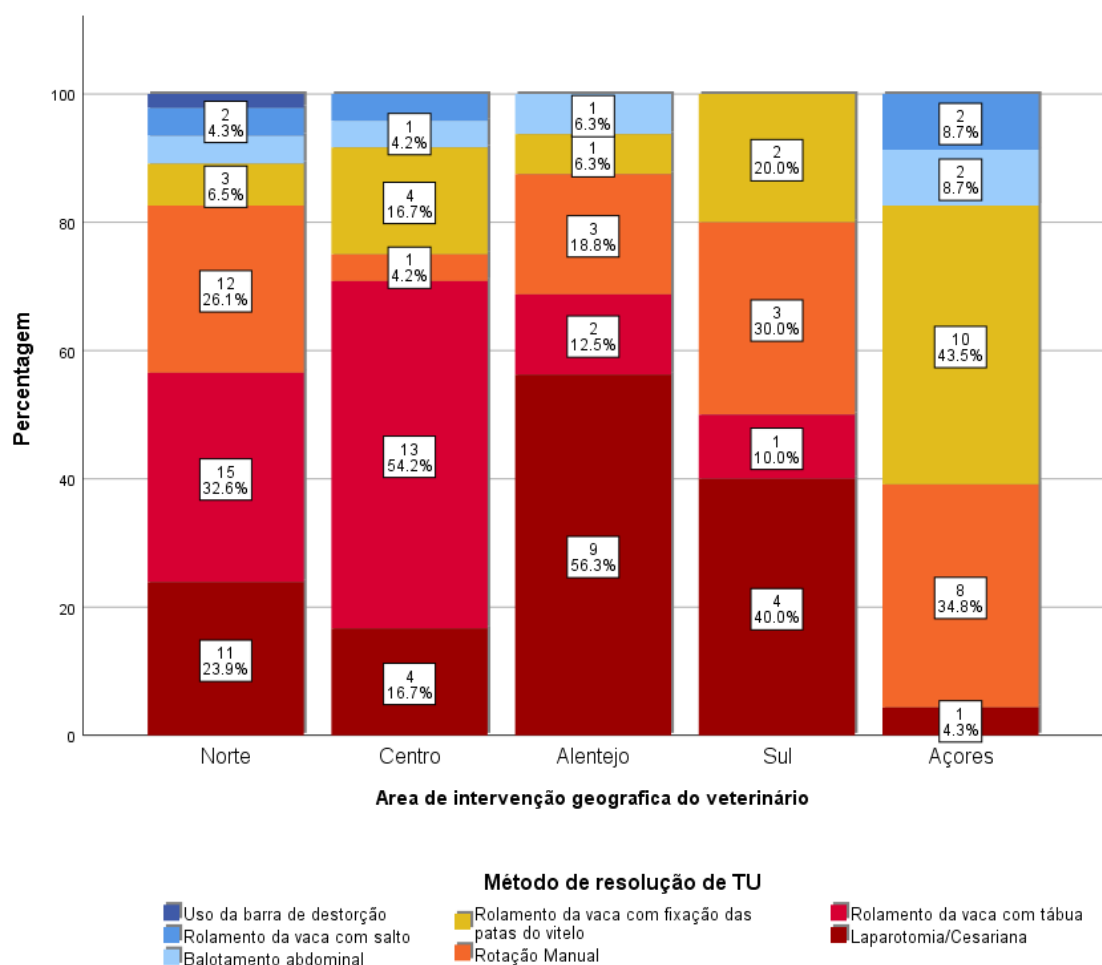


Figura 23: Métodos obstétricos mais utilizados na resolução de torções uterinas

Verifica-se que os 25 MVs com intervenção na zona **Norte** do país, fizeram um total de 46 identificações de métodos, revelando que existem evidências de que nessa zona do país há uma utilização diferenciada dos 7 métodos referenciados ($X^2_{(6)}=31.304$, $p<0.000$). Na zona Norte, verifica-se uma tendência para utilizar os métodos de **Rolamento da vaca com tábua** ($Res_{Ajust}=3.3$) e de **Rotação manual** ($Res_{Ajust}=2.1$) na resolução de TU - respetivamente 32.6% e 26.1% das referenciações de métodos, comparativamente com os outros métodos.

Os 16 MVs com intervenção na zona **Centro** do país, efetuaram um total de 32 identificações de métodos, revelando que existem evidências de que nessa zona do país há uma utilização diferenciada dos 7 métodos referenciados ($X^2_{(5)}=27.000$, $p<0.000$). Na zona Centro, verifica-se uma tendência para utilizar o método de **Rolamento da vaca com tábua** ($Res_{Ajust}=4.5$) na resolução de TU - 40.6% das referenciações de métodos -, comparativamente com os outros métodos. O Balanceamento abdominal e Rolamento da vaca com salto são

referenciados somente uma vez (3.1%) e o Uso da barra de destorção não é referenciado como utilizado na zona Centro do país.

Os 11 MVs com intervenção na zona do **Alentejo**, efetuaram um total de 16 identificações de métodos, revelando a existência de evidências de que nessa zona do país há uma utilização diferenciada dos 7 métodos referenciados ($X^2_{(4)}=14.000$, $p=0.007$). No Alentejo, verifica-se uma tendência para utilizar o método de **Laparotomia/Cesariana** ($Res_{Ajust}=3.2$) na resolução de TU- 56.3% das referências de métodos -, comparativamente com os outros métodos. O Rolamento da vaca c/ fixação patas vitelo e Balanceamento abdominal são referenciados somente uma vez (6.3%) e o Rolamento da vaca com salto e o Uso da barra de destorção não são referenciados como utilizados no Alentejo.

Os 6 MVs com intervenção na zona **Sul** do país, efetuaram um total de 10 identificações de métodos, **não existindo evidências** de que nessa zona do país se faça uma utilização diferenciada dos 7 métodos referenciados ($X^2_{(3)}=2.000$, $p=0.572$). O Balanceamento abdominal, rolamento da vaca com salto e o uso da barra de destorção não são referenciados como utilizados na zona Sul do País.

Os 11 MVs com intervenção nos **Açores**, efetuaram um total de 23 identificações de métodos, revelando a existência de evidências de que nessa zona do país há uma utilização diferenciada dos 7 métodos referenciados ($X^2_{(4)}=14.609$, $p=0.006$). Nos Açores, verifica-se uma tendência para utilizar o método de **Rolamento da vaca com fixação das patas do vitelo** ($Res_{Ajust}=2.5$) na resolução de TU - 43.5% das referências de métodos -, comparativamente com os outros métodos. A Laparotomia/Cesariana é referenciada somente uma vez (4.3%) e o Rolamento da vaca com tábua e o Uso da barra de destorção não são referenciados como utilizados nos Açores.

Prevalência significativa de utilização	MVs com intervenção na zona
Rolamento da vaca com tábua	Norte e Centro
Rotação manual	Norte
Laparotomia/Cesariana	Alentejo
Rolamento da vaca com fixação das patas do vitelo	Açores

Tabela 5: Prevalência da utilização dos métodos de resolução em função da área geográfica onde o MV exerce.

Em suma, e como se pode observar na **Tabela 5**, o método de **Rolamento da vaca com tábua** apresenta uma prevalência significativa de utilização pelos MVs que intervêm na zona Norte e Centro. O método de **Rotação manual** apresenta uma prevalência de utilização significativa pelos MVs que intervêm na zona Norte. A **laparotomia/cesariana** é mais utilizada

pelos MVs que intervêm no Alentejo e o de **Rolamento da vaca com fixação das patas do vitelo** pelos MVs que exercem nos Açores.

Ausência de utilização	MVs com intervenção na zona
Uso da barra de destorção	Centro Alentejo Sul Açores
Rolamento da vaca com salto	Alentejo Sul
Balanceamento abdominal	Sul
Rolamento da vaca com tábua	Açores

Tabela 6: Prevalência na ausência de utilização de determinado método de resolução da TU consoante a zona de intervenção do MV.

Por outro lado, e como é possível observar na **Tabela 6**, o método de Uso da barra de destorção não é utilizado pelos veterinários que intervêm na zona Centro e Sul do país, no Alentejo e nos Açores. O Rolamento da vaca com salto não é utilizado pelos veterinários que intervêm no Alentejo e zona Sul do país, o Balanceamento abdominal pelos que intervêm na zona Sul do país e o Rolamento da vaca com tábua pelos MVs que intervêm nos Açores.

H4: Relação entre o número de torções uterinas e a área geográfica.

Pela leitura da **Figura 22** verifica-se a totalidade dos veterinários inquiridos que exercem no Alentejo, estimam ter tido entre 0 a 5 casos com TU. Dos a exercer na zona Norte, 88% estimam ter tido 0 a 5 casos com TU e 12% entre 5 e 10 casos, e similarmente, 87.5% dos a exercer na zona Centro estimam ter tido 0 a 5 casos com TU e 12.5%, 5 a 10 casos. Dos veterinários a exercer na zona Sul, 83.3% estima ter tido entre 0 a 5 casos de TU e 16.7% 5 a 10 casos. Já dos veterinários a exercer nos Açores, 54.5% estima ter tido entre 0 e 5 casos com TU, 36.4% uma estimativa de 5 a 10 casos e 9.1% estima ter tido 10 a 20 casos de TU.

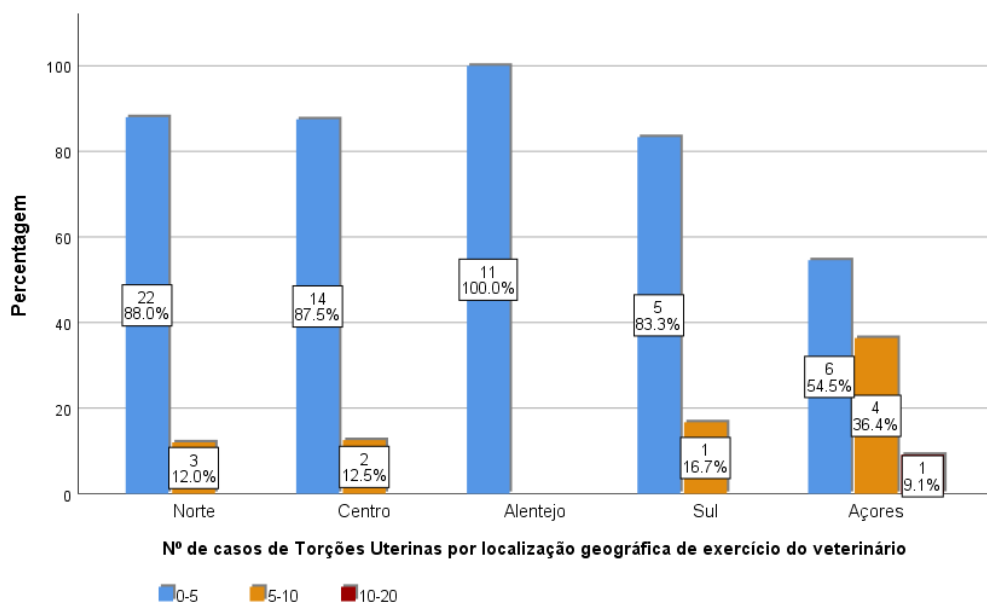


Figura 24: Distribuição de frequências absolutas e relativas da estimativa do número de casos de Torções Uterinas por localização geográfica de exercício do Médico Veterinário

Na **Tabela 7**, verifica-se que a estimativa do número de casos com TU expressa, apresenta-se significativamente diferente em função da área geográfica de exercício dos veterinários (Kruskal-Wallis, $H_{(4)}=9.927$, $p=0.042$), sendo a estimativa de casos de TU dos veterinários que exercem nos Açores, significativamente superior à estimativa de casos de TU dos veterinários que exercem no Alentejo (Dunn-Bonferroni; $p=0.003$). Não se observam diferenças estatisticamente significativas entre as estimativas de casos de TU dos veterinários que exercem nas restantes zonas do país ($p>0.05$).

Zona	Rank médio	$H_{(4)}$	p	p - Dunn-Bonferroni
Norte	33.58	9.927	0.042	0.033 - Açores > Alentejo
Centro	33.75			
Alentejo	29.50			
Sul	35.17			
Açores	45.45			

H - Estatística de teste de Kuskal-Wallis

Tabela 7: Teste de Kruskal-Wallis para a diferença de estimativa do número de TU

Discussão

As urgências obstétricas fazem parte do dia-a-dia de um Médico Veterinário de Bovinos, sendo mais frequente em determinadas alturas do ano associado às fases de ocorrência de um maior número de partos. Neste estudo foi possível observar que realmente todos os meses os MVs inquiridos lidam no seu dia a dia com vacas que estão em trabalho de parto e que necessitam apoio obstétrico. Verifica-se que apesar de surgirem vários casos de urgência obstétrica, um número muito pequeno dessas distócias corresponde a chamadas por torções uterinas, o que vai ao encontro do que é referido na bibliografia de que as torções uterinas são uma exceção e não uma regra (Frazer et al., 1996; Jackson, 2004; Mee, 2008).

Os **sinais clínicos** apresentados por animais com torção uterina são bastante variáveis e vastos. É bastante comum o proprietário relatar que o animal está em trabalho de parto há demasiado tempo e não há evolução do mesmo (Woodstock et al., 1986; Peek & Divers, 2007; Noakes et al., 2019). O mesmo se verificou neste estudo, em que o sinal clínico que os MVs referem ser mais evidente e frequente durante a triagem do animal é a falha na progressão do parto. Também é muito frequente o animal manifestar inquietação e stress devido ao desconforto abdominal provocado pelas contrações uterinas (Noakes et al., 2019; Woodstock et al.) Neste estudo inquietação e stress surgem como o segundo sinal mais frequente em consulta. O mesmo pode dever-se ao facto de ambos os sinais serem comuns em todos os partos.

Apesar de Frazer et al. (1996) ter concluído que a presença de taquicardia e taquipneia bem como de edema da vulva são bastante comuns, o mesmo não se verificou neste estudo em que os sinais clínicos anteriormente referidos só foram descritos por uma percentagem reduzida da população de MVs.

Em casos raros, estase ruminal ou diminuição da motilidade ruminal podem ser sinais clínicos manifestados pelo animal, e o mesmo se verificou no presente estudo que apenas 2,9% dos MVs referem esta característica como comum na triagem de um animal com torção do útero.

O **diagnóstico de TU** é feito através da anamnese e exame clínico e da palpação rectal ou palpação via vaginal. Através destas é possível avaliar o sentido e grau da torção bem como a sua severidade (G. H. Toniollo & W. R. R. Vicente, 2003). Entre estes dois métodos, o método de eleição para realização de um diagnóstico definitivo de TU é a palpação transrectal pois permite caracterizar muito bem a torção através da tensão existente no ligamento largo no lado para onde ocorreu a torção, e interpretar a severidade da torção consoante a intensidade da tensão (Sloss & Duffy, 1980; Woodstock et al., 1986; Frazer et al., 1996 Purohit, et al., 2011; Noakes et al., 2019). Através da palpação vaginal não é possível ao Obstetra passar a mão no canal de parto por este se encontrar estreito e com estenose e sente-se pregas na vagina características destas situações (Youngquist & Threlfall, 2007).

Neste estudo constatou-se que a maior parte dos MVs portugueses utilizam a palpação por via vaginal como método de eleição para diagnosticar a torção e definir para que lado a torção ocorreu, não estando em conformidade com a bibliografia que defende que o melhor método para diagnosticar estes casos é a palpação transrectal.

Os **métodos terapêuticos** devem ser iniciados o mais rápido possível assim que o diagnóstico de torção for feito já que se trata de uma emergência obstétrica.

A rotação manual do vitelo através da vagina é a manobra obstétrica mais utilizada a campo e apresenta uma elevada taxa de sucesso (Sloss & Duffy, 1980; Frazer et al., 1996). O mesmo se verificou neste estudo, em que maior parte dos Médicos Veterinários afirma utilizar a rotação manual por via vaginal.

O rolamento da vaca com tábua é uma das manobras mais antigas e simples e por isso também muito utilizada. Uma vantagem é a necessidade de menos pessoas para realizar este método e de o útero permanecer imóvel enquanto a vaca roda (Purohit, et al., 2011; Singh, 1991). Também neste estudo observa-se que o método de rolamento da vaca com tábua é um método bastante utilizado, representando a segunda opção mais selecionada pelos inquiridos.

O balanceamento abdominal é uma técnica obstétrica pouco utilizada pela sua dificuldade de execução e apresentar uma taxa de sucesso muito baixa (Noakes et al., 2019). O mesmo se observa neste ensaio em que o balanceamento foi um dos métodos menos referenciados pelos MVs portugueses.

A realização de laparotomia está apenas indicada nas situações em que as outras tentativas de resolução da torção por outras manobras obstétricas não foram bem-sucedidas. É uma técnica que requer maior treino do que as restantes (Noakes et al., 2019). Por estes motivos é um método pouco utilizado tendo em conta o número de torções uterinas que possam surgir visto que só é escolha em último caso e normalmente os outros métodos de resolução são suficientes (Frazer et al., 1996). O mesmo se verificou neste estudo, em que ao longo de um ano 96% dos Médicos Veterinários referem utilizar entre nenhuma a dez vezes a laparotomia ou cesariana para resolver torções do útero.

Neste estudo, 62,3% dos inquiridos refere não utilizar qualquer tipo **de medicação antes da resolução** da torção uterina, sendo que apenas 15,9% dos inquiridos menciona utilizar anestesia epidural com procaína. Segundo a bibliografia, deve ser realizada anestesia epidural baixa antes de se iniciar qualquer tentativa de resolução da torção uterina, cinco a dez ml de procaína a dois por cento (Stillwell, 2013), e apenas uma parte muito reduzida dos MVs deste estudo recorre a anestesia antes de proceder a qualquer tipo de manobra.

As distócias foram classificadas pelos MVs, num inquérito realizado no Reino Unido, como uma das situações mais dolorosa para os bovinos. Sendo as torções uterinas um tipo de distócia, devem ser encaradas como condições que provocam dor ao animal (Huxley & Whay, 2006). Assim, o recurso a analgesia deverá ser uma opção para evitar o sofrimento do animal.

Apenas 1,4 % dos 69 MVs inquiridos refere utilizar analgésicos, no entanto, os resultados podem ter sido influenciados já que nos animais de produção não se utilizam opióides, sendo possível obter-se um bom controlo da dor através do uso de anti-inflamatórios não esteroides, já que estes apresentam efeitos analgésicos. O controlo da dor também é possível através do uso de anestésicos locais. Assim, o facto de neste estudo não ter sido especificado aquando da realização do questionário as opções terapêuticas para se obter uma boa analgesia, pode ter influenciado os dados obtidos, não significando que os MVs representados não recorram a analgesia (pelo contrário, recorrem, mas através do uso de outras substâncias que proporcionam um bom controlo da dor ao animal).

Após a resolução das torções uterinas é frequente recorrer-se a terapia farmacológica como o cálcio IV em animais hipocálcémicos, ou em animais com mais de quatro anos; a oxitocina para aumentar a atividade do miométrio. A antibioterapia de largo espectro como a oxitetraciclina ou cefalosporinas está indicada após qualquer tipo de manipulação ginecológica (Newman & Anderson, 2005).

O uso de antimicrobianos foi referida por 33,8% dos MVs e o uso de cálcio por 28,4%.

A **rotação manual** do feto por via vaginal surge como a manobra obstétrica mais utilizada pelos Médicos Veterinários do sexo masculino relativamente ao sexo feminino, sendo que as mulheres realizam mais frequentemente o rolamento da vaca como método de resolução da torção uterina. O referido pode dever-se ao facto de a rotação manual exigir muita força para que o útero juntamente com o feto gire e retorne á sua posição anatómica, sendo mais difícil para as mulheres exercer esta força rotacional relativamente aos homens, daí recorrerem como primeira opção ao rolamento da vaca que não exige tanta força e requer sempre mais do que uma pessoa para a sua realização.

Através dos resultados obtidos do inquérito verificou-se que no Alentejo a **laparotomia/cesariana** é a primeira escolha como manobra obstétrica para reposicionar o útero, relativamente à zona Norte e Centro. No Alentejo, os produtores parecem ter mais capacidades económicas e serem mais instruídos comparativamente aos produtores da zona Norte e Centro. Assim, apesar de a cesariana ser um procedimento veterinário caro, no Alentejo os próprios produtores preferem prosseguir logo para essa solução e estão mentalmente preparados para isso, ao invés de tentar primeiro as outras manobras obstétricas que acarretam também possíveis complicações, por exemplo no derrube da vaca. Contrariamente, na zona Norte e Centro os produtores solicitam ao MV que tente outras alternativas antes de passar para a realização de cesariana. De uma forma geral este resultado poderá ter a ver com a capacidade económica de cada cliente e predisposição que o produtor apresenta em realizar um serviço médico veterinário mais dispendioso do ponto de vista económico como é a cesarina.

Um ponto a ter em consideração, e que poderia ser testado em estudos futuros, é a área de especialidade em bovinicultura, ou seja, bovinicultura de carne ou bovinicultura de produção de leite, dos Médicos Veterinários que responderam ao inquérito. A área de ação do Médico Veterinário vai ter uma forte influência nas respostas obtidas já que, por exemplo na zona do Alentejo predomina a produção de carne enquanto que na zona Norte e Centro a bovinicultura de produção leiteira prevalece. Assim, sendo a zona do Alentejo dominada pela produção de carne, e tendo em conta que estamos perante animais em que uma das principais causas de torção uterina são as desproporções feto-maternais a única opção terapêutica para estas situações é de facto a realização de cesariana o que se reflete no maior número de cesarianas realizadas pelos MV do Alentejo.

Se for considerado que os Médicos Veterinários do Alentejo tratam predominantemente animais de carne era expectável que o método de eleição para torções uterinas fosse a cesariana porque a raça do animal tem forte influência nas opções terapêuticas que o MV tem à sua disposição. A rotação manual é mais fácil em vitelos da raça *Frisia* do que em vitelos da raça *Charolês* já que os vitelos de vacas de leite são normalmente mais pequenos e menos pesados.

Por outro lado, o rolamento da vaca é uma manobra obstétrica mais complicada de ser realizada em vacas de carne do que em vacas de leite já que as raças de carne são muito mais pesadas e robustas e os animais têm um temperamento menos dócil em contacto com humanos tornando difícil ou até mesmo impossível proceder-se ao rolamento do animal.

Também é importante ter em atenção que as vacadas de carne são menos acompanhadas pelo produtor, não havendo um controlo tão rigoroso na deteção de início de trabalho de parto de um animal, o que se vai refletir nas situações de torções uterinas em que são detetadas mais tarde comparativamente às torções uterinas em bovinos de leite. Este atraso na deteção de uma torção vai levar a que o animal seja auxiliado demasiado tarde e a única solução para resolver a torção seja a cesariana.

Os **Açores** surgem como a área geográfica onde se estima observar maior número de torções uterinas, sendo que a estimativa de TU nesta zona é significativamente superior à estimativa dos casos que se observa no Alentejo. Estas duas realidades podem dever-se às diferenças de manejo em que os animais se encontram. Na bibliografia são referidos os pisos escorregadios, o transporte dos animais, situações de stress e quedas como fatores que predispõe para rotações do útero sobre o seu eixo longitudinal levando a partos distócicos (Moore & Richardson, 1995; Jackson, 2004).

Conclusão

A TU em Portugal é uma exceção e não uma regra.

Assim o MV tem um papel fundamental na educação dos produtores em não subterem os animais a situações de risco e assim prevenirem possíveis torções do útero.

A resposta rápida e eficaz do Médico Veterinário é o ponto chave para o sucesso nestes casos de distócia. A manobra obstétrica escolhida vai depender de inúmeros fatores nomeadamente o sexo do MV e da área geográfica.

A falha na progressão do parto surge como sinal clínico mais importante na triagem de um animal com torção do útero.

A palpação vaginal surge como o método de diagnóstico da torção mais utilizado pelos MVs representados neste estudo.

Os métodos de resolução da torção mais utilizados são o rolamento da vaca com tábua e a rotação manual do vitelo por via vaginal. Contrariamente, o balanceamento abdominal é o método menos utilizado. Os Médicos Veterinários do sexo masculino caracterizam-se por recorrerem mais ao rolamento da vaca enquanto que os do sexo feminino preferencialmente utilizam o rolamento da vaca. A laparotomia e cesariana surgem, neste estudo, como o método de eleição no Alentejo.

Os Açores são a área geográfica onde se estima observar maior número de torções uterinas.

Em estudos futuros seria interessante investigar o impacto (se houver) que a Universidade apresenta nas opções que cada MV tem face a situações de TU, ou se essas decisões são influenciadas pelo tipo de estágio que tiveram ou as opções terapêuticas que os orientadores utilizavam na sua prática clínica.

Bibliografía

- Amer, H., Hashem, M., Biological, A. B.-J. of A., (2008). Uterine twisting during pregnancy in buffaloes: relationship between clinical findings and biochemical indices
- Amin, S., Amer, H., Hussein, A., science, A. H.-A. reproduction, (2011). Creatine phosphokinase and aspartate aminotransferase profiles and its relation to the severity of uterine torsion in Egyptian buffalo. *Elsevier*. Retrieved September 29, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378432010004811>
- Aoki, M., Kimura, K., & Suzuki, O. (2005). Predicting time of parturition from changing vaginal temperature measured by data-logging apparatus in beef cows with twin fetuses. *Animal Reproduction Science*, 86(1–2), 1–12.
- Aubry, P., Warnick, L., ... L. D.-T. C., (2008). A study of 55 field cases of uterine torsion in dairy cattle. *Ncbi.Nlm.Nih.Gov*. Retrieved September 22, 2020, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2275340/>
- Barraclough, R. A. C., Shaw, D. J., Boyce, R., Haskell, M. J., & Macrae, A. I. (2020a). The behavior of dairy cattle in late gestation: Effects of parity and dystocia. *Journal of Dairy Science*, 103(1), 714–722.
- Barraclough, R. A. C., Shaw, D. J., Boyce, R., Haskell, M. J., & Macrae, A. I. (2020b). The behavior of dairy cattle in late gestation: Effects of parity and dystocia. *Journal of Dairy Science*, 103(1), 714–722.
- Barrier, A. C., Haskell, M. J., Birch, S., Bagnall, A., Bell, D. J., Dickinson, J., Macrae, A. I., & Dwyer, C. M. (2013). The impact of dystocia on dairy calf health, welfare, performance and survival. *Veterinary Journal*, 195(1), 86–90.
- Berglund, B., Philipsson, J., & Danell, öje. (1987). External signs of preparation for calving and course of parturition in Swedish dairy cattle breeds. *Animal Reproduction Science*, 15(1–2), 61–79.
- Berry, D., Lee, J., Macdonald, K., Science, J. R.-J. of D., (2007). Body condition score and body weight effects on dystocia and stillbirths and consequent effects on postcalving performance. *Elsevier*. Retrieved April 24, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030207718799>
- Bicalho, R., Galvão, K., Cheong, S., ... R. G.-J. of dairy, (2007). Effect of stillbirths on dam survival and reproduction performance in Holstein dairy cows. *Elsevier*. Retrieved April 24, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030207700917>

- *Biology of Dairy Cows During the Transition Period: the Final Frontier?* - ScienceDirect. Retrieved April 15, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030299754743>
- Bionaz, M., Trevisi, E., Calamari, L., Librandi, F., Ferrari, A., & Bertoni, G. (2007). Plasma paraoxonase, health, inflammatory conditions, and liver function in transition dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 90(4), 1740–1750.
- Borsberry, S., & Dobson, H. (1989). Periparturient diseases and their effect on reproductive performance in five dairy herds. *The Veterinary Record*, 124(9), 217–219.
- 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(7), 2308–2319.
- Carrier, J., Godden, S., Foetrow, J., Stewart, S., & Rapnicki, P. (2006). *Predictors of stillbirth for cows moved to calving pens when calving is imminent*.
- Cook, N. B., & Nordlund, K. v. (2004). Behavioral needs of the transition cow and considerations for special needs facility design. In *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice* (Vol. 20, Issue 3 SPEC. ISS., pp. 495–520). W.B. Saunders.
- Correa, M. T., Erb, H., & Scarlett, J. (1993). Path Analysis for Seven Postpartum Disorders of Holstein Cows. *Journal of Dairy Science*, 76(5), 1305–1312.
- Curtis, C. R., Erb, H. N., Sniffen, C. J., Smith, R. D., Powers, P. A., Smith, M. C., White, M. E., Hillman, R. B., & Pearson, E. J. (1983). Association of parturient hypocalcemia with eight periparturient disorders in Holstein cows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 183(5), 559–561.
- Dee, A. (2019). *Anatomy and Physiology of Farm Animals, 8th Edition*.
- Dematawewa, C. M. B., & Berger, P. J. (1997). Effect of Dystocia on Yield, Fertility, and Cow Losses and an Economic Evaluation of Dystocia Scores for Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 80(4), 754–761.
- Dobson, H., Tebble, J. E., Smith, R. F., & Ward, W. R. (2001). Is stress really all that important? *Theriogenology*, 55(1), 65–73.
- Elkjær, K., Labouriau, R., Ancker, M., ... H. G.-J. of dairy. (2013). Large-scale study on effects of metritis on reproduction in Danish Holstein cows. *Elsevier*. Retrieved April 17, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030212008405>
- Erb, H. N., Smith, R. D., Oltenacu, P. A., Guard, C. L., Hillman, R. B., Powers, P. A., Smith, M. C., & White, M. E. (1985). Path Model of Reproductive Disorders and Performance, Milk Fever, Mastitis, Milk Yield, and Culling in Holstein Cows. *Journal of Dairy Science*, 68(12), 3337–3349.

- Frazer, G., Perkins, N., Theriogenology, P. C. (1996). Bovine uterine torsion: 164 hospital referral cases. *Elsevier*. Retrieved September 16, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X96002336>
- Ghuman, S. P. S. (2010). Uterine torsion in bovines: a review. In *Indian Journal of Animal Sciences* (Vol. 80, Issue 4).
- Gloor, H. F. (1973). Zur Atiologie der Torsio uteri beim Rind. *Schweizer Archiv Fur Tierheilkunde*, 115(2), 74–80.
- Goff, J. P., & Horst, R. L. (1997). Physiological changes at parturition and their relationship to metabolic disorders¹, 2. *Journal of Dairy Science*, 80(7), 1260–1268.
- Grummer, R. R. (1995). Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow. *Journal of Animal Science*, 73(9), 2820.
- Gundelach, Y., Essmeyer, K., Teltscher, M. K., & Hoedemaker, M. (2009). Risk factors for perinatal mortality in dairy cattle: Cow and foetal factors, calving process. *Theriogenology*, 71(6), 901–909.
- Hafez, B., & Hafez, E. S. E. (Elsayed S. E. (2003). *Reproduction in farm animals*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Hansen, M., Lund, M., ... J. P.-L. P. (2004). Gestation length in Danish Holsteins has weak genetic associations with stillbirth, calving difficulty, and calf size. *Elsevier*. Retrieved April 23, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301622604001095>
- Heinrichs, A. J., Costello, S. S., & Jones, C. M. (2009). Control of heifer mastitis by nutrition. *Veterinary Microbiology*, 134(1–2), 172–176.
- Hopper, R. M. (2015). *Bovine Reproduction, 8th Edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- Hussein, & Hassan A. (2013). *Validation of color Doppler ultrasonography for evaluating the uterine blood flow and perfusion during late normal pregnancy and uterine torsion in buffaloes*.
- Huxley, J. N., & Whay, H. R. (2006). Current attitudes of cattle practitioners to pain and the use of analgesics in cattle. *Veterinary Record*, 159(20), 662–668.
- Huzzey, J. M., Veira, D. M., Weary, D. M., & von Keyserlingk, M. A. G. (2007). Prepartum behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *Journal of Dairy Science*, 90(7), 3220–3233.
- Huzzey, J. M., von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2005). Changes in feeding, drinking, and standing behavior of dairy cows during the transition period. *Journal of Dairy Science*, 88(7), 2454–2461.
- Jackson, P. G. (2004). *Handbook of Veterinary Obstetrics 2nd Edition*. Elsevier Limited.
- Jawor, P. E., Huzzey, J. M., LeBlanc, S. J., & von Keyserlingk, M. A. G. (2012). Associations of subclinical hypocalcemia at calving with milk yield, and feeding,

drinking, and standing behaviors around parturition in Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 95(3), 1240–1248.

- Johanson, J. M., & Berger, P. J. (2003). Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. *Journal of Dairy Science*, 86(11), 3745–3755.
- Kilgour, R. J. (2012). In pursuit of “normal”: A review of the behaviour of cattle at pasture. In *Applied Animal Behaviour Science* (Vol. 138, Issues 1–2, pp. 1–11). Elsevier B.V.
- Kolkman, I., de Vliegheer, S., Hoflack, G., van Aert, M., Laureyns, J., Lips, D., de Kruif, A., & Opsomer, G. (2007). Protocol of the caesarean section as performed in daily bovine practice in Belgium. *Reproduction in Domestic Animals*, 42(6), 583–589.
- Kovács, L., Kézér, F. L., Ruff, F., & Szenci, O. (2017a). Rumination time and reticuloruminal temperature as possible predictors of dystocia in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 100(2), 1568–1579.
- Kovács, L., Kézér, F. L., Ruff, F., & Szenci, O. (2017b). Rumination time and reticuloruminal temperature as possible predictors of dystocia in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 100(2), 1568–1579.
- Kovács, L., Kézér, F. L., & Szenci, O. (2016). Effect of calving process on the outcomes of delivery and postpartum health of dairy cows with unassisted and assisted calvings. *Journal of Dairy Science*, 99(9), 7568–7573.
- Kruse, M. (2004). *Genetische und umweltbedingte Einflüsse auf das Auftreten von Torsio uteri bei Milchkühen*.
- LeBlanc, S. J., Lissemore, K. D., Kelton, D. F., Duffield, T. F., & Leslie, K. E. (2006). Major advances in disease prevention in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 89(4), 1267–1279.
- Lyons, N., Gordon, P., Borsberry, S., Macfarlane, J., Lindsay, C., & Mouncey, J. (2013). Clinical Forum: Bovine uterine torsion: a review. *Livestock*, 18(1), 18–24.
- Mainau, E., & Manteca, X. (2011a). Pain and discomfort caused by parturition in cows and sows. *Applied Animal Behaviour Science*, 135(3), 241–251.
- Mainau, E., & Manteca, X. (2011b). Pain and discomfort caused by parturition in cows and sows. *Applied Animal Behaviour Science*, 135(3), 241–251.
- Manning, J., Marsh, P., Marshall, F., Mccorkell, R., Muzyka, B., & Nagel, D. (n.d.). Bovine Uterine Torsion: A Review Illustrated by Cases from the Western College of Veterinary Medicine Large Animal Clinic. In *bovine-ojs-tamu.tdl.org*. Retrieved September 21, 2020, from <https://bovine-ojs-tamu.tdl.org/bovine/index.php/bovine/article/view/2699>

- 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. In *The Bovine Practitioner*.
- Mansour, M., Wilhite, R., & Rowe, J. (2018). *Guide to Ruminant Anatomy, 8th Edition*.
- Matthews, K. R., Harmon, R. J., & Langlois, B. E. (1992). Prevalence of Staphylococcus Species During the Periparturient Period in Primiparous and Multiparous Cows. *Journal of Dairy Science*, 75(7), 1835–1839.
- McClintock, S. E. J. (2004). *A genetic evaluation of dystocia in Australian Holstein-Friesian cattle* (Doctoral dissertation, University of Melbourne, Institute of Land and Food Resources)
- McDougall, S., Parker, K. I., Heuer, C., & Compton, C. W. R. (2009). A review of prevention and control of heifer mastitis via non-antibiotic strategies. *Veterinary Microbiology*, 134(1–2), 177–185.
- Mee, J. F. (2008). Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *Veterinary Journal*, 176(1), 93–101.
- Mee, J. F., Cromie, A. , & Berry, D. P. ., (2007). Risk factors for dystocia in Irish dairy herds. *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the European Association for Animal Production*.
- 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. (2000). Interactions among factors affecting stillbirths in Holstein cattle in the United States. *Journal of Dairy Science*, 83(11), 2657–2663.
- Miedema, H. M., Cockram, M. S., Dwyer, C. M., & Macrae, A. I. (2011). Behavioural predictors of the start of normal and dystocic calving in dairy cows and heifers. *Applied Animal Behaviour Science*, 132(1–2), 14–19.
- Moges, N. (2019). STUDY ON DYSTOCIA WITH HISTORY OF UTERINE INFECTIONS AND CALVING HYGIENE ALONG WITH SUBCLINICAL ENDOMETRITIS IN DAIRY COWS IN AND AROUND GONDAR, NW ETHIOPIA. *Online Journal of Animal and Feed Research*, 9, 158–161.
- Momont, H. (2005). Bovine reproductive emergencies. In *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice* (Vol. 21, Issue 3, pp. 711–727). Elsevier.
- Monatsschrift, H. U.-W. T., & 1956, undefined. (n.d.). *The bimanual correction of torsio uteri*.
- Moore, A. A., & Richardson, G. F. (1995). Uterine torsion and fetal mummification in a cow. *Canadian Veterinary Journal*, 36(11), 705–706.

- Morten, D., Record, J. C.-V., & 1968. Bovine dystocia-a survey of 200 cases met with in general practice.
- Nanda, A. S., Brar, P. S., & Prabhakar, S. (2003). Enhancing reproductive performance in dairy buffalo: major constraints and achievements. In *Reproduction Supplement* (Vol. 61).
- Neave, H. W., Lomb, J., von Keyserlingk, M. A. G., Behnam-Shabahang, A., & Weary, D. M. (2017a). Parity differences in the behavior of transition dairy cows. *Journal of Dairy Science*, *100*(1), 548–561.
- Neave, H. W., Lomb, J., von Keyserlingk, M. A. G., Behnam-Shabahang, A., & Weary, D. M. (2017b). Parity differences in the behavior of transition dairy cows. *Journal of Dairy Science*, *100*(1), 548–561.
- Newby, N. C., Leslie, K. E., Dingwell, H. D. P., Kelton, D. F., Weary, D. M., Neuder, L., Millman, S. T., & Duffield, T. F. (2017a). The effects of periparturient administration of flunixin meglumine on the health and production of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, *100*(1), 582–587.
- Newby, N. C., Leslie, K. E., Dingwell, H. D. P., Kelton, D. F., Weary, D. M., Neuder, L., Millman, S. T., & Duffield, T. F. (2017b). The effects of periparturient administration of flunixin meglumine on the health and production of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, *100*(1), 582–587.
- Newby, Nathalie C., Pearl, D. L., LeBlanc, S. J., Leslie, K. E., von Keyserlingk, M. A. G., & Duffield, T. F. (2013). Effects of meloxicam on milk production, behavior, and feed intake in dairy cows following assisted calving. *Journal of Dairy Science*, *96*(6), 3682–3688.
- Newman, K. D., & Anderson, D. E. (2005). Cesarean section in cows. In *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice* (Vol. 21, Issue 1, pp. 73–100). W.B. Saunders.
- Noakes, D. E., Parkinson, T. J., & England, G. C. W. (2019). *Veterinary Reproduction and Obstetrics, 10th Edition*.
- Otlenacu, P. A., Frick, A., & Lindhe, B. (1988). Use of statistical modelling and decision analysis to estimate financial losses due to dystocia and other diseases in Swedish cattle. *Acta Veterinaria Scandinavica (Denmark)*.
- Paiano, R. B., Birgel, D. B., & Junior, E. H. B. (2019). Uterine involution and reproductive performance in dairy cows with metabolic diseases. *Animals*, *9*(3).
- Pearson, H. (1971). Uterine torsion in cattle: a review of 168 cases. *The Veterinary Record*, *89*(23), 597–603.
- Peek, S. F., & Divers, T. J. (n.d.). *Rebhun's diseases of dairy cattle*.
- Peek, S. F., & Divers, T. J. (2008). *Rebhun's diseases of dairy cattle* (third edition). Elsevier.

- Pestana, Maria Helena e Gageiro, & João Nunes. (2014). *Análise de Dados para Ciências Sociais – A complementaridade do SPSS* (Edições Silabo, Ed.; 6ª Edição).
- Prabhakar, S. , et al. (1994). Clinico-obstetrical observations on uterine torsion in bovines. *Indian Veterinary Journal*, 71, 822–824.
- Price, T. D., & Wiltbank, J. N. (1978). Dystocia in cattle a review and implications. In *Theriogenology* (Vol. 9, Issue 3, pp. 195–219).
- Purohit, G., Barolia, Y., Shekhar, C., Animal, P. K.-O. journal of, & 2011, undefined. (n.d.). Maternal dystocia in cows and buffaloes: a review. *Scirp.Org*. Retrieved September 25, 2020, from <https://www.scirp.org/html/6277.html>
- Purohit, G., Barolia, Y., Shekhar, C., sciences, P. K. of A., & 2011, undefined. (n.d.). Maternal dystocia in cows and buffaloes: a review. *Scirp.Org*. Retrieved September 24, 2020, from <https://www.scirp.org/html/6277.html>
- Rajala, P. J., & Gröhn, Y. T. (1998a). Effects of Dystocia, Retained Placenta, and Metritis on Milk Yield in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 81(12), 3172–3181.
- Rajala, P. J., & Gröhn, Y. T. (1998b). Effects of Dystocia, Retained Placenta, and Metritis on Milk Yield in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 81(12), 3172–3181.
- Rajala-Schultz, P. J., Gröhn, Y. T., & McCulloch, C. E. (1999). Effects of milk fever, ketosis, and lameness on milk yield in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 82(2), 288–294.
- Rexha, S., & Grunert, E. (1993). [The forecasting of the time of calving using a rapid progesterone test]. *Tierärztliche Praxis*, 21(3), 197–200.
- Richards, B. D., Black, D. H., Christley, R. M., Royal, M. D., Smith, R. F., & Dobson, H. (2009). Effects of the administration of ketoprofen at parturition on the milk yield and fertility of Holstein-Friesian cattle. *Veterinary Record*, 165(4), 102–106.
- Rodrigues, B., Castro, R., Campanholi, S. P., Uscategui, R. A. R., Mariano, R. S. G., Barros, F. F. P. C., & Vicente, Dr. W. R. R. (2016). Torção Uterina Em Ruminantes. *Revista Investigação*, 15(7), 6–13.
- Schirmann, K., Chapinal, N., Weary, D. M., Vickers, L., & von Keyserlingk, M. A. G. (2013). Short communication: Rumination and feeding behavior before and after calving in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 96(11), 7088–7092.
- Schonfelder, A., ... A. R.-T., & 2005, undefined. (n.d.). Stages of surgically incorrectable uterine torsion of cows: associations with clinical progress.
- Schönfelder, A., ... H. S.-, & 2007, undefined. (n.d.). Macroscopical and histological findings on the uterus in cattle with surgically treated uterine torsion.
- Schönfelder, A. M., & Sobiraj, A. (2006). Cesarean section and ovariohysterectomy after severe uterine torsion in four cows. *Veterinary Surgery*, 35(2), 206–210.

- Schönfelder, A., & Sobiraj, A. (2005). Ätiologische Aspekte der Torsio uteri beim Rind: Eine Übersicht. *Schweizer Archiv Für Tierheilkunde*, 147(9), 397–402.
- Schönfelder, A. von, ... A. R.-T., & 2003, undefined. (n.d.). Prognostic indicators for conservatively incorrecable uterine torsion in the cow.
- Schuenemann, G. M., Nieto, I., Bas, S., Galvão, K. N., & Workman, J. (2011). Assessment of calving progress and reference times for obstetric intervention during dystocia in Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 94(11), 5494–5501.
- Schuijt, G. (1990). Iatrogenic fractures of ribs and vertebrae during delivery in perinatally dying calves: 235 cases (1978-1988). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 197(9), 1196–1202.
- Senger, P. L. (2012). *Pathways to Pregnancy and Parturition*.
- Sheldon, M., & Noakes, D. (2002). *Early and accurate diagnosis of pregnancy in cattle plays a key role in the management of both dairy and beef herds Pregnancy diagnosis in cattle*.
- Singh, P. (1991). *Studies on broad ligament in relation to uterine torsion in buffaloes*.
- Sloss, V., & Duffy, J. H. (n.d.). Handbook of bovine obstetrics. *Handbook of Bovine Obstetrics*.
- Stillwell. (2013). *Clinica de Bovinos* (Publicações Ciência & Vida, Ed.; 1^aa).
- Sutaria, P., Babulal, S., & Nakhashi, H. (2008). Dystocia due to Pre-cervical Uterine torsion in a Bred heifer and its Surgical management. In *indianjournals.com*.
- Swelum, A., Amin, S., Eidaroos, A., Theriogenology, A. H.-, & 2012, undefined. (n.d.). Prognosis prediction of uterine torsion mechanical treatment (rolling) after estimation of calcium and creatinine level in the serum of buffaloes (*bubalus bubalis*). *Elsevier*. Retrieved September 28, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X12002440>
- Tenhagen, B. A., Helmbold, A., & Heuwieser, W. (2007). Effect of various degrees of dystocia in dairy cattle on calf viability, milk production, fertility and culling. *Journal of Veterinary Medicine Series A: Physiology Pathology Clinical Medicine*, 54(2), 98–102.
- Tenhagen, B.-A., Helmbold, A., & Heuwieser, W. (2007). Effect of Various Degrees of Dystocia in Dairy Cattle on Calf Viability, Milk Production, Fertility and Culling. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 54(2), 98–102.
- Theriogenology, M. D.-, & 2007, undefined. (n.d.). Complications during gestation in the cow. *Elsevier*. Retrieved September 21, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X07001707>
- Titler, M., Maquivar, M. G., Bas, S., Rajala-Schultz, P. J., Gordon, E., McCullough, K., Federico, P., & Schuenemann, G. M. (2015). Prediction of parturition in Holstein

dairy cattle using electronic data loggers. *Journal of Dairy Science*, 98(8), 5304–5312.

- Toniollo, G. H., & W. R. R. Vicente. (2003). *Patologias da gestação - Manual de obstetrícia veterinária*. Varela.
- Toniollo, G., Paulo, W. V.-_____. M. de obstetrícia veterinária. S., & 2003, undefined. (n.d.). *Patologias da gestação*.
- Tyler, W. J., Chapman, A. B., & Dickerson, G. E. (1947). Sources of Variation in the Birth Weight of Holstein-Friesian Calves. *Journal of Dairy Science*, 30(7), 483–498.
- Venugopalan, A. (1995). *Essentials of veterinary surgery*. Oxford and IBH Publishing Company.
- VERMOREL, M., VERNET, J., SAIDO, DARDILLAT, C., DEMIGNE, C., & DAVICCO, M.-J. (1989). ENERGY METABOLISM AND THERMOREGULATION IN THE NEWBORN CALF; EFFECT OF CALVING CONDITIONS. *Canadian Journal of Animal Science*, 69(1), 113–122.
- Walters, K. (2014). Obstetrics: Mutation, Forced Extraction, Fetotomy. *Bovine Reproduction*, 416–423.
- 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(3–4), 164–170.
- Woodstock, S. R. (theriogenology)., Roberts, V. S., & 1986, undefined. (n.d.). *Diseases and accidents during the gestation period. Diagnosis and treatment of the various types of dystocia. Injuries and diseases of the puerperal*.
- Worcester, W. W.-V. Obstetrics., Williams, M. E., & 1948, undefined. (n.d.). *The basic causes of dystocia. Torsion of the uterus (Uterine volvulus)*.
- Youngquist, R. S., & Threlfall, W. R. (2007). *Current therapy in large animal theriogenology*. Saunders Elsevier.
- Zaborski, D., Grzesiak, W., Szatkowska, I., Dybus, A., Muszynska, M., & Jedrzejczak, M. (2009). Factors affecting dystocia in cattle. In *Reproduction in Domestic Animals* (Vol. 44, Issue 3, pp. 540–551).