



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Gabriel Domenico Hartmann

Cesariana em nulípara leiteira por desproporção materno-fetal: relato de caso

Curitibanos
2025

Gabriel Domenico Hartmann

Cesariana em nulípara leiteira por desproporção materno-fetal: relato de caso

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Medicina Veterinária do Campus Curitiba da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Medicina Veterinária.

Orientador(a): Prof.(a), Dr.(a) Juliana de Moura Alonso.

Curitiba

2025

Hartmann, Gabriel Domenico

Cesariana em nulípara leiteira por desproporção
materno-fetal: relato de caso /Gabriel Domenico
Hartmann e Juliana de Moura Alonso, 2025.

39 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2025.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. distocia; obstetrícia
veterinária; reprodução animal.. I. Alonso, Juliana de
Moura. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Gabriel Domenico Hartmann

Cesariana em novilha leiteira por desproporção feto-maternal: relato de caso

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária.

Curitiba, 05 de dezembro de 2025.

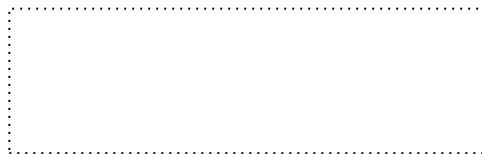


Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira
Coordenação do Curso

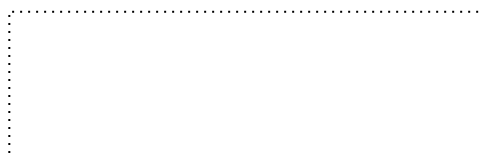
Banca examinadora



Prof.(a) Dr.(a) Juliana de Moura Alonso
Orientador(a)



Prof.(a) Dr.(a) Luiz Ernani Henkes
Universidade Federal de Santa Catarina.



Dr.(a) André Lucio Fontana Goetten
Universidade Federal de Santa Catarina.

Curitiba, 2025

RESUMO

A bovinocultura desempenha papel essencial na economia brasileira, sendo diretamente influenciada pela eficiência reprodutiva das fêmeas. Entre os principais desafios, destacam-se os distúrbios obstétricos, especialmente as distocias, que comprometem o bem-estar animal, reduzem a produtividade e elevam custos relacionados a intervenções clínicas. Dentre os métodos aplicados para resolução desses casos, a cesariana é considerada uma alternativa eficaz em situações nas quais manobras obstétricas convencionais não são suficientes, como ocorre em desproporções feto-pélvicas, má posição fetal ou alterações anatômicas maternas. O presente trabalho descreve um caso clínico de distocia em novilha Holandesa submetida à cesariana, detalhando os achados clínicos, protocolo anestésico, abordagem cirúrgica e evolução pós-operatória. A discussão relaciona as condutas adotadas com a literatura especializada, evidenciando os fatores predisponentes envolvidos e a adequação da técnica cirúrgica diante do quadro. O caso reforça a importância do diagnóstico precoce, da escolha correta da via de acesso e da tomada de decisão rápida para garantir a sobrevivência do feto e minimizar riscos à matriz, contribuindo para a compreensão do manejo obstétrico em ruminantes.

Palavras-chave: distocia; obstetrícia veterinária; reprodução animal

ABSTRACT

The cattle industry plays an essential role in the Brazilian economy and is directly influenced by the reproductive efficiency of females. Among the main challenges are obstetric disorders, especially dystocia, which compromise animal welfare, reduce productivity, and increase costs related to clinical interventions. Among the methods used to resolve these cases, cesarean section is considered an effective alternative when conventional obstetric maneuvers are insufficient, as occurs in fetopelvic disproportion, abnormal fetal positioning, or maternal anatomical alterations. This study describes a clinical case of dystocia in a Holstein heifer submitted to cesarean section, detailing clinical findings, anesthetic protocol, surgical approach, and postoperative progression. The discussion relates the procedures adopted to the specialized literature, highlighting predisposing factors and the adequacy of the surgical technique for the case. The report reinforces the importance of early diagnosis, appropriate choice of surgical access, and rapid decision-making to ensure fetal survival and minimize risks to the dam, contributing to broader understanding of obstetric management in ruminants.

Keywords: dystocia; veterinary obstetrics; animal reproduction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Apresentação estendida dos membros torácicos do bezerro.	22
Figura 2 - Trans operatório.	24
Figura 3 - Padrões de sutura.	25
Figura 4 - Pós cirúrgico.	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BID	<i>Bis In Die</i> (duas vezes ao dia)
g	Gramas
h	Horas
Kg	Quilogramas
mg	Miligramas
mm	Milímetros
nº	Número
SID	<i>Semel In Die</i> (uma vez ao dia)
UI	Unidade Internacional
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1	GESTAÇÃO EM BOVINOS	12
2.2	FISIOLOGIA DO PARTO	13
2.3	PLACENTA	14
2.4	PARTO EUTÓCICO	15
2.5	PARTO DISTÓCICO	16
2.6	DISTOCIAS DE ORIGEM FETAL.....	17
2.7	DISTOCIA DE ORIGEM MATERNA.....	19
2.8	CESARIANA	20
3	RELATO DE CASO	22
4	DISCUSSÃO.....	26
5	CONCLUSÃO.....	28
	REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

O rebanho bovino no Brasil desempenha papel central na economia do agronegócio, e em 2024 esse panorama permaneceu relevante: conforme dados mais recentes, o país continua entre os maiores produtores de bovinos do mundo, reforçando a importância de assegurar sanidade e eficiência reprodutiva nas fêmeas (IBGE, 2024). A produtividade reprodutiva das vacas impacta diretamente a expansão e a rentabilidade dos rebanhos, de modo que perdas por distúrbios obstétricos representam um desafio significativo para os pecuaristas.

Os distúrbios obstétricos, especialmente as distocias, acarretam prejuízos substanciais para a pecuária, incluindo a redução da produção, o aumento da mortalidade perinatal e custos elevados com intervenções clínicas (Braga; Souza; Leal, 2019; Júnior; Martins, 2018). As distocias fetais são particularmente graves, pois muitas vezes resultam de desproporção entre o tamanho do feto e a pélvis materna, malformações fetais ou posicionamento anômalo, o que pode tornar o parto prolongado ou inviável sem assistência (Prestes; Landim-Alvarenga, 2017).

Diante de situações mais críticas em que manobras obstétricas convencionais não são eficazes, a cesariana torna-se uma alternativa salva-vidas. Esse procedimento é indicado em casos complexos, como monstros fetais, fetos excessivamente grandes em relação à mãe, torções uterinas, má apresentação fetal e outras anomalias (Cattell; Dobson, 1990; Silva; Magalhães; Sousa, 2020). A escolha da via cirúrgica também depende da condição clínica da vaca e do feto, sendo a abordagem paralombar esquerda a mais utilizada quando o animal pode tolerar a cirurgia em pé (Turner; McIlwraith, 2011).

Relatos em literatura destacam que, além da correção imediata da distocia, intervenções profiláticas para prevenir esses eventos são cruciais. Estratégias de manejo reprodutivo, ajustadas para minimizar a incidência de desproporção feto-pélvica e monitoramento nutricional no final da gestação, são recomendadas para reduzir riscos (Abdela; Ahmed, 2016). No presente trabalho, será descrito um caso clínico de cesariana realizada em bovino leiteiro, em que se evidenciou desproporção feto-pélvica, visando contribuir com a literatura sobre manejo obstétrico e prevenção de distocias graves.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 GESTAÇÃO EM BOVINOS

O período gestacional em bovinos apresenta variação conforme as subespécies e raças. Nos zebuínos, a gestação ocorre entre 286 e 296 dias, enquanto nos taurinos varia entre 280 e 290 dias. Esse período pode ser reduzido quando há influência de determinados fatores, tais como a precocidade da matriz, que favorece gestações mais curtas, e características relacionadas ao feto, como tamanho e número. Fetos menores em fêmeas multíparas, bem como gestações gemelares, tendem a resultar em períodos gestacionais reduzidos (Prestes; Landim-Alvarenga, 2017).

O sexo fetal também influencia a duração da prenhez, sendo o período gestacional mais prolongado quando o feto é macho. De acordo com Prestes e Landim-Alvarenga (2017), condições ambientais estressantes podem interferir no tempo gestacional, uma vez que modulam a liberação de hormônios como progesterona, ocitocina e glicocorticoides, os quais afetam o curso normal da gestação. Hafez e Hafez (2004) e Leite *et al.* (1986) acrescentam que a estação do ano, a temperatura ambiente e a nutrição materna também exercem influência significativa sobre a duração da gestação.

A estação do ano e a temperatura estão diretamente associadas ao estado nutricional da fêmea gestante. Durante períodos de seca ou estiagem, a disponibilidade e a qualidade das pastagens diminuem, o que compromete a nutrição materna e interfere tanto na manutenção quanto no desenvolvimento adequado do feto. Assim, o parto pode ocorrer de forma antecipada devido ao desgaste nutricional (Carregal, 1949).

Outro fator determinante é a origem genética do embrião. Embriões provenientes de raças cuja gestação é naturalmente mais curta, quando transferidos para receptoras de raças com gestação mais longa, tendem a encurtar o período gestacional das receptoras, sendo esse efeito observado também de maneira inversa (Ferreira, 2010).

2.2 FISILOGIA DO PARTO

Durante a gestação, o útero aumenta gradualmente devido ao crescimento fetal. A progesterona mantém o miométrio em estado de quiescência e a cérvix rígida e contraída (Klein, 2014). Nas semanas finais, o estrógeno passa a atuar estimulando proteínas contráteis e formando junções comunicantes entre as células do miométrio, aumentando a capacidade contrátil do útero e preparando a cérvix para o relaxamento e abertura. Assim, o útero é transformado de um órgão quiescente para um órgão contrátil, permitindo a expulsão fetal (Klein, 2014).

A iniciação do parto é determinada principalmente pela maturação do feto, especialmente pelo córtex suprarrenal fetal, mediado pelo hipotálamo e pela adeno-hipófise. A liberação fetal de cortisol desencadeia a produção de $\text{PGF}_2\alpha$ pelo útero, que provoca contração uterina e relaxamento cervical. Estudos clássicos demonstraram que a remoção da hipófise ou das adrenais fetais prolonga a gestação, evidenciando o papel essencial dessas estruturas (Klein, 2014).

O córtex suprarrenal fetal torna-se progressivamente sensível ao ACTH, e o momento da maturação é geneticamente determinado. O cortisol induz enzimas placentárias que desviam a produção de esteroides da progesterona para o estrógeno, processo que ocorre com antecedência variável entre espécies, sendo de 25 a 30 dias antes do parto em bovinos (Klein, 2014).

O aumento de estrógeno estimula a síntese de $\text{PGF}_2\alpha$, hormônio central na ativação da fase aguda do parto. Ele promove liberação de cálcio no miométrio (iniciando contrações) e atua na cérvix, reduzindo colágeno e aumentando glicosaminoglicanas, o que facilita a dilatação. Em vacas, cabras, cadelas e gatas, a $\text{PGF}_2\alpha$ também induz regressão do corpo lúteo 24–36 horas antes do parto, com queda de progesterona (Klein, 2014).

A ocitocina também participa do processo, embora sua liberação significativa ocorra apenas quando o feto entra no canal do parto, ativando o reflexo de Ferguson. Ela age de forma sinérgica com $\text{PGF}_2\alpha$ para aumentar as contrações (Klein, 2014).

Outro hormônio importante é a relaxina, responsável pelo relaxamento dos ligamentos pélvicos. Na vaca, ela é produzida pelo corpo lúteo e liberada antes do parto devido à luteólise induzida por $\text{PGF}_2\alpha$, permitindo maior expansão do canal pélvico (Klein, 2014).

O primeiro estágio do parto ocorre com a abertura cervical e início da passagem fetal. O segundo estágio envolve a expulsão do feto, na qual as contrações abdominais maternas tornam-se a principal força expulsiva. O terceiro estágio corresponde à liberação das membranas fetais. Em bovinos, a liberação da placenta ocorre logo após ou poucas horas depois do parto. Picos sustentados de $\text{PGF}_2\alpha$ no pós-parto imediato auxiliam na expulsão das membranas e na involução uterina (Klein, 2014).

2.3 PLACENTA

A placenta é formada pela interação entre tecidos maternos e fetais, estabelecendo uma íntima justaposição entre as membranas do concepto e o endométrio. Esse órgão desempenha funções essenciais, como a nutrição do feto, as trocas gasosas, a produção hormonal, a proteção contra ações citotóxicas dos linfócitos maternos e ainda participa do desenvolvimento de estruturas embrionárias (Prestes; Landim-Alvarenga, 2017; Hafez; Hafez, 2004; Ferreira, 2010). As trocas ocorrem por meio do cordão umbilical, que contém uma veia responsável por transportar sangue oxigenado e rico em nutrientes da placenta até o feto, enquanto duas artérias conduzem sangue pobre em oxigênio e nutrientes em direção à placenta. Também está presente o úraco, que estabelece comunicação entre a bexiga fetal e a cavidade do alantóide.

De acordo com Ferreira (2010), em bovinos o sangue materno e fetal não entra em contato direto. Embora haja grande proximidade entre os fluxos de nutrientes e oxigênio, a barreira placentária impede a passagem de imunoglobulinas. Assim, o neonato nasce sem imunidade passiva, sendo o colostro a única fonte de transferência desses anticorpos. A absorção intestinal é máxima logo após o parto, reduzindo gradativamente após 18 horas e tornando-se ineficaz por volta de 36 horas, período no qual o intestino já não permite a entrada das imunoglobulinas.

A placenta bovina é classificada como do tipo sindesmocorial, ou mais recentemente denominada sinepiteliocorial, pois há contato direto entre o epitélio coriônico e os tecidos uterinos maternos (Ferreira, 2010). A vilosidade coriônica apresenta padrão cotiledonário, no qual os cotilédones, derivados dos vilos coriônicos, se unem às carúnculas, que são estruturas endometriais especializadas. A união dessas formações dá origem aos placentomas, que constituem os únicos

sítios efetivos de trocas fisiológicas entre o feto e a mãe (Prestes; Landim-Alvarenga, 2017).

2.4 PARTO EUTÓCICO

O parto eutócico, ou parto normal, caracteriza-se pelo nascimento do feto em condições naturais, no tempo adequado para cada espécie, sem a necessidade de intervenções ou ocorrência de complicações. Nessa condição, o feto encontra-se em estática normal, ou seja, em apresentação cefálica, posição superior e atitude estendida, conforme descrito por Ferreira (2010) e Rigon *et al.*(2014). Quando qualquer dificuldade impede a expulsão adequada do concepto, o parto passa a ser classificado como distócico, podendo ter origem materna ou fetal.

Para que o parto eutócico ocorra de forma eficiente, três estágios devem ser cumpridos adequadamente. O primeiro estágio, ou pródromo, corresponde ao início das alterações uterinas. Nesse período, o miométrio, que permaneceu em quiescência durante cerca de 95% da gestação, passa a responder aos estímulos uterotônicos. Essa reatividade ocorre devido à ativação gênica que aumenta a expressão de proteínas responsáveis pelas junções GAP, canais iônicos e conexina 43, permitindo o aparecimento de contrações progressivamente mais fortes e frequentes. Esse estágio pode variar de 6 a 16 horas (Ferreira, 2010).

O segundo estágio tem início com o rompimento da bolsa amniótica e marca o começo da expulsão dos apêndices fetais. As contrações abdominais intensificam-se e se tornam mais frequentes, responsáveis diretamente pela expulsão do feto. A duração prevista para esta fase é de 1 a 3 horas. O terceiro estágio corresponde ao delivramento, ou liberação das membranas fetais, processo que pode durar de 30 minutos até 8 horas (Rigon *et al.*, 2014).

Quanto aos mecanismos endócrinos que desencadeiam o parto eutócico, Hafez e Hafez (2004) destacam que o maior estímulo para o início do trabalho de parto é secretado pelo próprio feto. No terço final da gestação, o rápido crescimento fetal promove estímulo sobre o útero, favorecendo a síntese de prostaglandinas a partir do ácido araquidônico, via ciclooxigenases, levando à lise do corpo lúteo. A prostaglandina atua também sobre o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal fetal, estimulando a secreção de cortisol, o que reduz drasticamente os níveis maternos de progesterona.

Complementando essas informações, Prestes e Landim-Alvarenga (2017) descrevem que a hipóxia decorrente da diminuição da oxigenação fetal no final da gestação altera a pressão e a disponibilidade de glicose para o conceito, gerando um estado de estresse que também contribui para o aumento da secreção de cortisol pela adrenal fetal. Esse cortisol ativa enzimas placentárias envolvidas na esteroidogênese, como a 17 α -hidroxilase e a C17, que convertem a progesterona placentária em seus metabólitos, culminando na formação de estradiol pela ação da aromatase.

Conforme relatado por Hafez e Hafez (2004), o estrógeno produzido pelo feto estimula a liberação de prostaglandinas no útero, intensificando a luteólise e aumentando a sensibilidade do miométrio à ocitocina, o que marca o início efetivo do trabalho de parto. Tanto a ocitocina quanto a prostaglandina participam ativamente da contratilidade uterina: a prostaglandina atua reduzindo AMP cíclico e aumentando GMP cíclico no músculo liso, favorecendo a contração; enquanto a ocitocina, secretada pela neuro-hipófise por meio do reflexo de Ferguson, contribui para as forças expulsivas associadas às contrações abdominais.

2.5 PARTO DISTÓCICO

A distocia é caracterizada como qualquer dificuldade que impeça a expulsão normal do feto, podendo ocorrer quando há demora excessiva no desencadeamento do parto ou quando surgem complicações que comprometem a capacidade completa de expulsão do conceito. Durante o trabalho de parto, devem-se avaliar fatores como a qualidade das contrações uterinas, sua força e intervalo, além da passagem no canal do parto e da posição fetal. No início, as contrações ocorrem aproximadamente a cada 15 minutos, tornando-se progressivamente mais frequentes até atingirem intervalos de 15 a 20 segundos nas fases finais. Quando um ou mais desses fatores torna-se insuficiente para permitir a expulsão, caracteriza-se a distocia (Rigon et al., 2014).

Os fatores predisponentes descritos por Andolfato e Delfiol (2014) envolvem características maternas e fetais, como raça, escore corporal, tamanho e conformação da matriz, escolha do reprodutor, paridade, sendo primíparas mais predispostas, estado nutricional, duração da gestação, número de fetos, época do parto e sexo do bezerro, destacando que machos apresentam risco até duas vezes

maior de distocia. A estática fetal inadequada também é apontada como causa significativa. Além disso, acasalamentos industriais envolvendo raças europeias podem resultar em gestações mais longas e maior desenvolvimento muscular fetal, elevando a probabilidade de distocia devido ao maior tamanho dos bezerros.

Ferreira (2010) classifica a distocia em três categorias: imediata, intermediária e distante. A distocia imediata envolve desproporção feto-pélvica, posicionamento incorreto do feto, inatividade uterina, estenose vulvar ou cervical e vólculo uterino. A distocia intermediária relaciona-se a prolongamento da gestação, fetos excessivamente grandes, insuficiência da passagem cervical, hipocalcemia, hipomagnesemia e estresse da parturiente. Já a distocia distante está ligada a fatores como sexo e número de fetos, anomalias, raça dos genitores, histórico prévio de distocia, idade materna, estação do ano, tamanho do lote e enfermidades.

Segundo Abdela e Ahmed (2016), a severidade da distocia pode ser avaliada com escalas de pontuação de 1 a 5. Pontuações mais baixas indicam partos eutócicos, enquanto pontuações mais altas correspondem a graus crescentes de dificuldade. A escala compreende: 1: sem assistência; 2: leve assistência; 3: assistência considerável; 4: força considerável; 5: cesariana.

2.6 DISTOCIAS DE ORIGEM FETAL

As distocias de origem fetal correspondem às dificuldades no parto decorrentes de alterações no conceito, envolvendo principalmente tamanho, conformação, apresentações inadequadas, malformações e morte fetal. De acordo com Hafez e Hafez (2004), irregularidades na estática fetal, como mal posicionamento de cabeça ou membros, podem impedir a progressão normal do parto, podendo ocorrer também em casos de fetos gigantes ou portadores de monstrosidades fetais.

A estática fetal adequada é fundamental para a normalidade do parto e depende da relação anatômica entre o feto e a pelve materna (Prestes; Landim-Alvarenga, 2017). As distocias podem ocorrer por alterações de atitude, posição ou apresentação fetal. Segundo Prestes e Landim-Alvarenga (2017), atitudes anormais incluem flexões da cabeça, pescoço ou membros. De acordo com Toniollo e Vicente (2003), alterações de posição, como posição inferior ou laterais, dificultam o alinhamento com o canal do parto. Quanto às apresentações, além das formas

normais cefálica e podálica, podem ocorrer apresentações transversas ou verticais, que impedem a expulsão fetal.

Os partos gemelares também são causa significativa de distocia. Anomalias na disposição simultânea dos fetos no canal, além de maior incidência de inércia uterina e retenção de placenta, aumentam o risco de intervenções obstétricas (Andolfato; Delfiol, 2014). Em situações em que os fetos não podem ser manejados por tração ou manobras corretivas, podem ser necessárias cesarianas ou fetotomias (Jackson, 2004; Noakes et al., 2001).

Malformações fetais simples ou complexas podem resultar em distocia por incompatibilidade entre o tamanho e a conformação fetal em relação à pelve materna. Entre as anomalias mais relatadas estão gêmeos siameses, *Schistosomus reflexus*, bezerras bulldog, *Perosomus elumbis* e hidrocefalo (Filho et al., 2015; Jackson, 2004; Noakes et al., 2001). Essas alterações podem ter origem genética, viral, tóxica ou ambiental, comprometendo o desenvolvimento embrionário e dificultando o parto.

A morte fetal também pode resultar em distocia, seja em fases iniciais ou tardias da gestação. Hypóxia, infecções virais como BVD, agentes bacterianos como *Leptospira interrogans* e parasitários como *Neospora caninum* podem levar ao óbito fetal e dificultar a dinâmica de expulsão (Smyth et al., 1999; Jackson, 2004). Em caso de putrefação, o volume fetal aumenta, dificultando a passagem, o que pode demandar tração, fetotomia ou cesariana, conforme avaliação clínica (Murray et al., 2015; Silva, 2018).

Entre as consequências de morte fetal, destaca-se a mumificação, caracterizada pela retenção de um feto morto em ambiente estéril e sem decomposição. Ocorre principalmente entre o segundo e terceiros terços da gestação e é mais frequente em bovinos e suínos (Grunert et al., 2005). Os líquidos fetais são reabsorvidos e o feto torna-se seco e aderido às membranas fetais (Nascimento; Santos, 2003). O tratamento consiste em indução de contrações e abertura cervical por meio de $PGF2\alpha$ (Grunert et al., 2005).

Alterações de estática fetal representam mais de 95% das distocias de origem fetal, exigindo avaliação obstétrica cuidadosa, geralmente por meio de exame vaginal, já que muitas vezes nenhuma parte fetal é visível externamente (Jackson, 2004; Youngquist; Threlfall, 2007).

2.7 DISTOCIA DE ORIGEM MATERNA

As distocias de origem materna ocorrem quando há impedimentos anatômicos ou fisiológicos no canal do parto que dificultam ou impedem a expulsão normal do feto. Entre as principais causas está a inércia uterina, que pode ser primária, relacionada a falhas hormonais, hipocalcemia inicial, idade avançada ou debilidade (Ball; Peters, 2006; Noakes et al., 2001; Mee, 2004), ou secundária, decorrente de trabalho de parto prolongado e fadiga do miométrio (Ball; Peters, 2006). Essa condição ocorre em cerca de 10% das distocias, especialmente em vacas multíparas, podendo resultar em retenção de placenta e prolapso uterino (Sloss; Duffy, 1980).

A hipertonia uterina, caracterizada por contrações excessivas e descoordenadas, também compromete a eficiência do parto (Andolfato; Delfiol, 2014). Alterações nas vias fetais moles, como dilatação incompleta da vulva em primíparas, estenose cervical em multíparas, disfunções hormonais, estresse e fibroses decorrentes de partos anteriores, representam a terceira causa mais comum de distocia (Fernandes, 2019).

O estreitamento das vias fetais ósseas, principalmente pela imaturidade materna ou deformidades da pelve, como fusão sacrococcígea ou subluxações lombo-sacrais pós-monta, também compromete o diâmetro pélvico e o progresso do parto (Fernandes, 2019). A torção uterina, mais comum em vacas leiteiras, decorre da mobilidade do corno gestante, podendo comprometer a circulação fetal e evoluir para morte do concepto (Nascimento; Santos, 2003). Já o prolapso uterino ocorre logo após o parto, estando associado à hipocalcemia, tração excessiva e retenção de placenta, gerando edema, hemorragia e risco de necrose (Nascimento; Santos, 2003; Silva et al., 2011; Rizzo et al., 2018).

A idade materna também influencia: vacas entre 2 e 5 anos representam a maior ocorrência de distocia (Borges et al., 2006), e novilhas apresentam risco cerca de três vezes maior que multíparas (Gaafar et al., 2011). Irregularidades pélvicas, falha de dilatação cervical, torção e deslocamentos uterinos também podem estar envolvidos (Abdela; Ahmed, 2016), além de anomalias vulvares e vaginais, cicatrizações, hipoplasias ou neoplasias que reduzem o espaço de passagem (Hafez; Hafez, 2004). A presença de febre do leite aumenta em seis vezes a

probabilidade de distocia pela redução da contratilidade muscular (Abdela; Ahmed, 2016).

2.8 CESARIANA

A cesariana é indicada em distocias decorrentes de hipertrofia fetal, alterações de estática fetal, torção uterina ou desproporção materno-fetal (Turner; McIlwraith, 2011). É um procedimento seguro, com altas taxas de sobrevivência para vaca e bezerro, especialmente quando o feto ainda está vivo. Em casos de fetos mortos, costuma ser mais segura e menos exaustiva que a fetotomia (Noakes et al., 2001; Vermunt, 2008).

Segundo Prestes e Landim-Alvarenga (2017), indica-se a realização da cesariana quando a distocia tem origem em atonia uterina primária completa, irresponsiva a tratamentos; atonia do miométrio primária parcial, refratária ao tratamento; inércia uterina secundária; estreitamento pélvico ou da via fetal mole; produto absolutamente ou relativamente grande; acúmulo ou ausência de líquidos placentários; má posição fetal; óbito fetal com putrefação; toxemia da gestação ou alteração do estado geral da parturiente, além de situações de incompetência durante a profilaxia.

A escolha do posicionamento para a cesariana é responsabilidade do Médico Veterinário, que deve avaliar a anatomia, comportamento do animal e as condições das instalações. As posições mais empregadas incluem o animal em estação, apropriado para abordagem pela fossa paralombar esquerda ou direita e para incisão oblíqua lateral; decúbito dorsal, utilizado para incisões em linha média ventral ou paramediana; decúbito esternal, adequado para abordagens pelos flancos; e decúbito lateral, indicado para acesso ventrolateral ou por flanco baixo (Vermunt, 2008).

De acordo com Vermunt (2008), a realização da incisão pela via paralombar esquerda ou pelo flanco é a escolha mais comum, pois o rúmen funciona como barreira contra evisceração e a região apresenta menor irrigação vascular quando comparada às áreas próximas ao úbere. Essa abordagem também facilita a correção de torção uterina e permite reparos mais simples em caso de deiscência.

Quando o feto se encontra morto ou enfisematoso, recomenda-se a abordagem paramediana ventral, com o animal em decúbito dorsal, preferida em

situações nas quais a vaca não consegue se manter em estação. Essa via reduz a contaminação do peritônio durante a retirada do feto, evitando entrada de líquidos ou materiais na cavidade (Turner; McIlwraith, 2011).

De acordo com Turner e McIlwraith (2011), a cesariana também pode ser utilizada com o bovino sob analgesia local, sendo o anestésico de eleição o cloridrato de lidocaína a 2%. Esse fármaco é amplamente utilizado nesses procedimentos, podendo ser administrado por meio de aplicação linear ou em “L” invertido. A técnica de bloqueio linear consiste na infiltração contínua do anestésico ao longo da linha de incisão cirúrgica, promovendo analgesia eficaz dos tecidos superficiais e profundos envolvidos no procedimento. Essa forma de aplicação é especialmente utilizada por sua facilidade técnica e sua capacidade de proporcionar ampla área anestesiada, favorecendo a contenção do animal e a execução segura da cirurgia.

A anestesia mais utilizada para incisões no flanco é a paravertebral dos nervos T13, L1, L2 e L3, com aplicação de 20 ml de lidocaína a 2–3% em cada espaço. Deve-se observar hiperemia, flacidez e ausência de dor por estímulo com agulhas para confirmar o bloqueio. Essa técnica dessensibiliza todo o flanco, incluindo o peritônio (Vermunt, 2008; Turner; McIlwraith, 2011).

A anestesia epidural não é necessária para a cesariana, mas pode ser útil em animais inquietos para controle de movimentos, utilizando-se 5–8 ml de lidocaína a 2% no primeiro ou segundo espaço intercoccígeo (Jackson, 2004).

A escolha do local deve considerar higiene, iluminação, superfície adequada e contenção eficiente (Noakes et al., 2001; Vermunt, 2008). A incisão pelo flanco é a mais utilizada, especialmente para evitar contaminação ou quando o feto morreu recentemente. A incisão pelo flanco direito é recomendada quando há grande distensão do rúmen. Em casos de fetos enfisematosos, utiliza-se a via paramediana ventral com a vaca em decúbito dorsal, minimizando contaminação peritoneal (Turner; McIlwraith, 2011).

As camadas encontradas na incisão pelo flanco incluem: músculo cutâneo, oblíquo abdominal externo, oblíquo abdominal interno, reto do abdômen e transverso do abdômen (Noakes et al., 2001). A incisão uterina deve ser feita na curvatura maior), evitando os cotilédones, com extensão suficiente para permitir a retirada do feto sem derramamento de líquidos fetais no peritônio. O útero deve ser suturado envolvendo serosa e camada muscular, utilizando padrões como simples contínua,

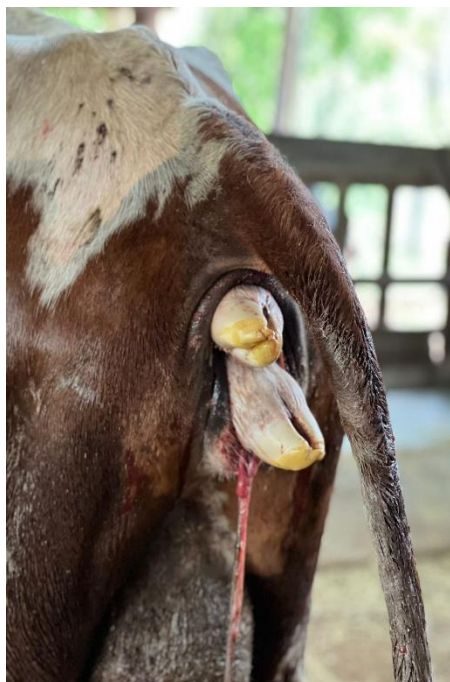
Cushing, Utrecht ou Lambert, com fio poliglactina ou catagute não cromado (Turner; McIlwraith, 2011), reposicionado, aplicando-se antibióticos intrauterinos e sistêmicos. A ocitocina auxilia na involução uterina e expulsão da placenta (Turner; McIlwraith, 2011).

3 RELATO DE CASO

Um bovino, fêmea, da raça Holandês Vermelho e Branco, nulípara, com 2 anos de idade, aproximadamente 400 kg e prenhe por monta natural de um reprodutor da raça Hereford, era criado em uma pequena propriedade produtora de leite, em sistema semi-intensivo a pasto, no interior de Sananduva, Rio Grande do Sul.

No dia 16 de outubro de 2025, às 10h, o atendimento foi solicitado pelo produtor. A equipe deslocou-se até o local e, durante a anamnese, o proprietário relatou que havia observado o início do trabalho de parto por volta das 7h. Como não houve evolução, solicitou atendimento veterinário. Após a breve conversa, realizou-se a palpação transvaginal para averiguar a estática fetal, sendo constatado que o feto se apresentava em posição cefálica, apresentação dorso superior e atitude estendida (Figura 1), portanto, em posição correta.

Figura 1 - Apresentação estendida dos membros torácicos do bezerro.



Fonte: acervo pessoal, 2025

Em seguida, foi realizada a lubrificação do canal vaginal com gordura suína e iniciada a manobra obstétrica de tração. Após alguns minutos, o parto ainda não apresentava evolução. Diante disso, e considerando que o bezerro estava vivo, decidiu-se, em acordo com o proprietário, pela realização de uma cesariana.

O animal foi contido fisicamente, mantido em apoio quadrupedal, em um local seco e coberto. Na sequência, foi administrada medicação profilática: 10.000 UI/Kg de Benzilpenicilina procaína e 4 mg/kg de diidroestreptomicina, SID, IM, por mais quatro dias; 20mg/kg de dipirona sódica IM, BID, por mais dois dias; e 1,1mg/kg de flunexina meglumine IM, SID, por mais dois dias. Durante esse período, realizou-se tricotomia ampla no flanco esquerdo e anestesia epidural no espaço sacrococcígeo (S5–Co1), administrando-se 80 mg de lidocaína 2% sem vasoconstritor.

O acesso cirúrgico escolhido foi pelo flanco esquerdo. A anestesia local foi realizada por meio de botões anestésicos ao longo da linha de incisão, utilizando lidocaína 2% com vasoconstritor, totalizando 1,4g. Em seguida, realizou-se antissepsia com clorexidina degermante 2% e álcool 70%, repetindo o procedimento três vezes, e o campo cirúrgico estéril foi posicionado e fixado.

A incisão de aproximadamente 20 cm foi realizada com lâmina de bisturi nº 24 (Figura 2A), abrangendo as estruturas: pele, tecido subcutâneo, músculo oblíquo abdominal externo, músculo oblíquo abdominal interno, músculo transverso do abdome e peritônio. A cavidade abdominal foi explorada até a localização do útero. Após encontrá-lo, localizaram-se os membros pélvicos do feto, que foram utilizados como ponto de apoio para exteriorizar parte do útero, permitindo a incisão uterina, realizada com bisturi nº 24 e ampliada com tesoura Mayo reta romba. Foram então fixadas pinças de Doyen (Dartigues) para estabilização e tração do útero.

Os membros pélvicos do bezerro foram expostos e tracionados para sua retirada do ambiente uterino (Figura 2B). Durante esse processo, a vaca entrou em decúbito lateral direito, sendo necessário concluir o procedimento nessa posição. O bezerro, um macho pesando 52 kg, foi então removido (Figura 4).

Figura 2 - Trans operatório.



Legenda: (A) Realização da incisão na pele; (B) Tração dos membros pélvicos do bezerro.
Fonte: acervo pessoal, 2025

Para a histerorráfia, utilizou-se fio catgut cromado 4 e agulha para sutura em “S”, empregando-se o padrão Cushing contínuo. Em seguida, realizaram-se a peritoneorráfia e miorráfia com fio catgut cromado 4 e agulha em “S”, utilizando o padrão de Ford ancorado (Figura 3A). As suturas foram feitas em camadas: primeiro, peritônio e músculo transverso do abdome; depois, músculo oblíquo interno; em seguida, músculo oblíquo externo e tecido subcutâneo. Por fim, a dermorrafia foi realizada com fio nylon 0,7 mm agulhado (40 x 12), utilizando o padrão Wolff isolado (Figura 3B).

Figura 3 - Padrões de sutura.



Legenda: (A) Padrão de sutura ancorado de Ford em tecido muscular; (B) Padrão de sutura Wolff em tecido cutâneo.

Fonte: acervo pessoal, 2025

Figura 4 - Pós cirúrgico.



Fonte: acervo pessoal, 2025

4 DISCUSSÃO

A distocia materno fetal é uma das causas mais frequentes de intervenção obstétrica em bovinos. No caso apresentado, a vaca nulípara iniciou o trabalho de parto de forma adequada, porém sem progressão, quadro compatível com distocia funcional ou obstrutiva, especialmente em fêmeas jovens e primíparas. De acordo com Prestes e Landim-Alvarenga (2017), a ausência de avanço do parto, mesmo com estática fetal correta, é um dos principais indicadores para intervenção obstétrica, incluindo a possibilidade de cesariana, especialmente quando o feto permanece vivo e a tração manual não resulta em evolução.

No relato, a estática fetal estava normal, com posição cefálica, apresentação dorso superior e atitude estendida, o que reforça que a distocia não estava relacionada a má posição fetal, mas a um desproporcional materno fetal ou falha de progressão do parto. Prestes e Landim-Alvarenga (2017) menciona que fetos relativamente grandes ou incompatibilidade entre o tamanho fetal e canal do parto são causas comuns de distocia e justificam a realização de cesariana. Considerando que a vaca era nulípara, de porte moderado e o reprodutor era Hereford, raça de maior porte, o caso está de acordo com esses mecanismos descritos na literatura.

A decisão pelo procedimento cirúrgico também foi condizente com o recomendado por Turner e McIlwraith (2011), que destacam que a cesariana deve ser realizada preferencialmente quando o feto ainda está vivo, visto que as taxas de sobrevivência são maiores. No caso relatado, mesmo após tentativas de tração, optou-se pela cesariana antes da morte fetal, conduta que segue as boas práticas obstétricas.

A escolha do acesso cirúrgico pelo flanco esquerdo também está amplamente alinhada com as recomendações da literatura. Vermunt (2008) afirma que a abordagem pelo flanco esquerdo é a mais utilizada em bovinos, facilitando a manipulação devido à posição do rúmen, reduzindo o risco de evisceração e contaminação peritoneal. Da mesma forma, Noakes et al. (2001) relatam que a incisão pelo flanco esquerdo é indicada na maioria dos casos de distocia quando a vaca pode permanecer em estação, como inicialmente ocorreu neste caso.

Quanto ao protocolo anestésico, o procedimento descrito no relato segue os métodos clássicos utilizados em ruminantes. A anestesia epidural sacrococcígea, igualmente descrita por Jackson (2004), auxilia no manejo de vacas inquietas e

reduz esforços expulsivos durante o manejo obstétrico. Além disso, a aplicação de botões anestésicos ao longo da incisão com lidocaína 2% é compatível com os protocolos descritos por Turner e McIlwraith (2011), que mencionam o uso tanto da técnica linear quanto da técnica em L invertido como métodos válidos de analgesia local. A combinação desses procedimentos permitiu a realização segura da laparotomia mesmo após o decúbito lateral inesperado da vaca.

O procedimento uterino e a técnica de histerorrafia utilizada também seguem exatamente o que é recomendado na literatura. A incisão na curvatura maior, evitando cotilédones, está de acordo com Schultz et al. (2008) e com Turner e McIlwraith (2011), que ressaltam a importância de uma incisão suficientemente ampla para a remoção do feto, evitando a contaminação do peritônio com líquidos fetais. O padrão de sutura aplicado, do tipo Cushing contínuo, é igualmente recomendado por e Turner e McIlwraith (2011), que destacam sua eficácia na inversão das bordas e vedação adequada para prevenir infecções e deiscências.

As etapas subsequentes de fechamento das camadas musculares, peritoneais e cutâneas, conforme descritas no caso, seguem os princípios apresentados por Noakes et al. (2001), que indicam suturas em múltiplas camadas visando maior resistência e redução de complicações pós-operatórias. A administração de antibióticos e anti-inflamatórios no pós-operatório também é condizente com a profilaxia recomendada por Prestes e Landim-Alvarenga (2017) e Turner e McIlwraith (2011), que ressaltam a importância do controle da dor e a prevenção de infecções puerperais após procedimentos obstétricos invasivos.

Dessa forma, o caso relatado demonstra uma condução clínica e cirúrgica compatível com as recomendações clássicas da literatura de obstetrícia veterinária, em especial no que diz respeito à identificação precoce da distocia, à tomada de decisão pela cesariana enquanto o feto permanecia vivo, à escolha da técnica anestésica e ao acesso cirúrgico pelo flanco esquerdo. O desfecho positivo, com nascimento de um bezerro viável e adequada reparação uterina e abdominal, reforça a eficácia das condutas adotadas.

5 CONCLUSÃO

O caso relatado demonstra que a identificação precoce da distocia, associada à escolha adequada da intervenção obstétrica, é determinante para o sucesso materno e neonatal. A cesariana realizada seguiu os princípios técnicos preconizados na literatura, permitindo a resolução segura da desproporção fetopélvica e garantindo a viabilidade do bezerro. O procedimento, conduzido com abordagem pelo flanco esquerdo e analgesia eficaz, reforça a relevância do conhecimento anatômico, fisiológico e das indicações cirúrgicas. Assim, conclui-se que a adoção de práticas obstétricas adequadas, aliada ao manejo reprodutivo preventivo, reduz significativamente complicações e contribui para melhores índices produtivos na bovinocultura leiteira.

REFERÊNCIAS

ABDELA, N.; AHMED, W. M. Risk Factors and Economic Impact of Dystocia in Dairy Cows: a Systematic Review. **Journal of Reproduction and Infertility**, v. 7, n. 2, p. 63–74, 2016. DOI: 10.5829/idosi.jri.2016.7.2.10457.

ANDOLFATO, G. M.; DELFIOL, D. J. Z. Principais causas de distocia em vacas e técnicas para correção: revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, Garça-SP, 2014. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-16326>. Acesso em: 24 nov. 2025

BALL, P. J. H.; PETERS, A. R. Reprodução em bovinos. 3. ed. São Paulo: **Roca**, 2006.

BORGES, *et al.* Caracterização das distocias atendidas no período de 1985 a 2003 na Clínica de Bovinos da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v. 7, n. 2, p. 87–93, 2006. Disponível em: <http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/view/681/429>. Acesso em: 24 nov. 2025.

BRAGA, A. S.; SOUZA, J. N. A.; LEAL, D. R. Distocia em bovinos – revisão bibliográfica. **Anais do 18º Simpósio de TCC e 15º Seminário de IC do Centro Universitário ICESP**, 2019. p. 1587–1599.

CARREGAL, R. D. Estudo do período de gestação da vaca Gir e sua influência no peso do bezerro ao nascer. **Revista da Agricultura**, Jaboticabal-SP, 1949. p. 135–139. Disponível em: <http://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=PASCAL7750061137> Acesso em: 24 nov. 2025.

CATTEL, J. H.; DOBSON, H. *A survey of caesarean operations on cattle in general veterinary practice*. **The Veterinary Record**, v. 127, p. 395–399, 1990. Disponível em: <http://veterinaryrecord.bvapublications.com/cgi/content/abstract/127/16/395>. Acesso em: 24 nov. 2024.

FERNANDES, Margarida Caeiro. **Distocia em bovinos de carne**. 2019. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona, Lisboa, 2019. Disponível em: TID:202246841. Acesso em: 24 nov. 2025.

FERREIRA, Ademir de Moraes . Reprodução da fêmea bovina: fisiologia aplicada e problemas mais comuns causas e tratamentos. São Paulo: Ed. do Autor, 2010. 420 p.

FILHO, A. P. S. et al. Ocorrência e análise de fatores relacionados à distocias em vacas no Agreste Meridional de Pernambuco. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 36, n. 3, p. 317-321, 2014. Disponível em: <https://bjvm.org.br/BJVM/article/view/530>. Acesso em: 24 nov. 2025.

GAAFAR, H. M. A. et al. *Dystocia in Friesian cows and its effects on postpartum reproductive performance and milk production*. **Tropical Animal Health and Production**, 43(1), p. 229–234, 2011. DOI: 10.1007/s11250-010-9682-3.

GRUNERT, E.; BIRGEL, E.H.; VALE, W.G. Patologia e Clínica da Reproducao dos mamiferos domesticos. Ed. Varela, 2005, 551p.

HAFEZ, B.; HAFEZ, E. S. E. Reprodução Animal. 7. ed. Barueri-SP: Manole, 2004.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Rebanho de Bovinos (Bois e Vacas). Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

JACKSON, P. G. G. Distocia na vaca. In: JACKSON, P. G. G. Obstetrícia Veterinária. 2. ed. São Paulo: **Roca**, 2004. p. 44–101.

JÚNIOR, W. A. P.; MARTINS, R. A. Impacto dos partos distócicos na reprodução e produção de vacas leiteiras. In: COLÓQUIO TÉCNICO CIENTÍFICO DE SAÚDE ÚNICA, CIÊNCIAS AGRÁRIAS E MEIO AMBIENTE, 9., 2018. Anais [...]. 2018. Disponível em: <https://grcmlesydpcd.objectstorage.sa-saopaulo-1.oci.customer-oci.com/p/OQwcvnO-c63O08Gc2Kv4OTbJttj5ik60dguiDIyyQ0wuo5SWn-jHOLW9wNbylNql/n/grcmlesydpcd/b/dtysppobjmntbtkp01/o/media/doity/submissoes/6>

[28d5980-ed80-4351-9b2e-530d0a883292-impacto-dos-partos-distcicos-na-reproducao-produo-de-vacas-leiteiras-corrigidopdf.pdf](https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab1986.v21.14664) Acesso em: 25 nov. 2025.

KLEIN, Bradley G. *Cunningham - Tratado de Fisiologia Veterinária*. 5. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2014.

LEITE, P. R. de M. *et al.* Fatores que influenciam o período de gestação e intervalo entre partos de vacas Gir no Nordeste Brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília-DF, 1986. p. 87–92. <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab1986.v21.14664>

MEE, J. *Prevalence and Risk Factors for Dystocia in Dairy Cattle – With Emphasis on Confinement Systems*. **WCDS Advances in Dairy Technology**, v. 24, p. 113–125, 2012. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.12.032>

MURRAY, C. *et al.* *The effect of dystocia on physiological and behavioral characteristics related to vitality and passive transfer of immunoglobulins in newborn Holstein calves*. **Canadian Journal of Veterinary Research**, 79, p. 109–119, 2015. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4365702/>. Acesso em: 24 nov. 2025.

NASCIMENTO, E. F. Do; SANTOS, R. De L. *Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos*. 2. ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 2003. ISBN 85-277-0774-8.

NOAKES, D. *et al.* *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. 8. ed. Reino Unido: Saunders Ltd., 2001.

PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. *Obstetrícia Veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 2017.

RIGON, B. T.; MORAES, L. F. A.; ARBOITTE, T.; BORGES, L. F. K. Parto distócico em bovinos: relato de caso. **Anais do XIX Seminário Interinstitucional — UNICRUZ**, Santa Cruz do Sul, 2014.

RIZZO, B. *et al.* Prolapso uterino em bovinos – relato de caso. **Anais de SEPE – UFFS**, 2018.

SCHULTZ, L. G. *et al.* *Surgical approaches for cesarean section in cattle*. **Canadian Veterinary Journal**, 49(6), p. 565–568, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18624065/> Acesso em: 24 nov. 2025.

SILVA, A. Resolução de partos distócicos em bovinos. Dissertação (Mestrado), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2018.

SILVA, J. A. da; MAGALHÃES, A. N. N.; SOUSA, F. A. de. Cesariana em parto distócico: relato de caso. **Revista Educação, Saúde e Meio Ambiente**, v. 1, p. 97–105, 2020.

SILVA, T. A. *et al.* Prolapso de cérvix, vagina e útero em vacas – revisão de literatura. **PUBVET**, Londrina, v. 5, n. 27, Ed. 174, art. 1176, 2011. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v5n27.1176>

SLOSS, V.; DUFFY, J. H. *Handbook of Bovine Obstetrics*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1980.

SMYTH, A. *et al.* *Stillbirth/perinatal weak calf syndrome: a study of calves infected with Leptospira*. **Veterinary Record**, 145(19), p. 539–542, 1999. Doi: <https://doi.org/10.1136/vr.145.19.539>

TONIOLLO, G. H.; VICENTE, W. R. R. *Manual de Obstetrícia Veterinária*. São Paulo-SP: Varela, 2003.

TURNER, A. S.; MCILWRAITH, C. W. *Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte*. São Paulo: Roca, 2011.

VERMUNT, J. J. *The Caesarean Operation in Cattle: a Review*. **Iranian Journal of Veterinary Surgery**, v. 3, n. Suplemento, p. 82-100, 2008. Disponível em:

https://www.ivsajournals.com/article_212861_14f39536a81f835b1f36bb4fcd7686c0.pdf. Acesso em: 24 nov. 2025.

YOUNGQUIST, R. S.; THELFALL, W. R. *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. 2. ed. Missouri: Saunders Elsevier, 2007.