



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO SERTÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

***PEROSOMUS ACAUDATUS* ASSOCIADA A ATRESIA ANAL EM BEZERRO
GIROLANDO**

BEATRIZ PINTO BERNARDO

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SERGIPE
2026**

Beatriz Pinto Bernardo

Trabalho de conclusão de curso

Relatório de estágio supervisionado obrigatório

***Perosomus acaudatus* associada a atresia anal em bezerro Girolando**

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Medicina Veterinária, campus do Sertão da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Vinícius Costa Nascimento

Nossa Senhora da Glória – Sergipe

2026

Beatriz Pinto Bernardo

Trabalho de conclusão de curso

Relatório de estágio supervisionado obrigatório

***Perosomus acaudatus* associada a atresia anal em bezerro Girolando**

Aprovada em: / /

Nota:

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Thiago Vinicius Costa Nascimento
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão –
UFS

Profa. Dra. Kalina Maria de Medeiros Gomes
Simplicio
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão –
UFS

M.Sc. MV. Osmário Marques Santos
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão –
UFS

Nossa Senhora da Glória- Sergipe

2026

IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Beatriz Pinto Bernardo

MATRÍCULA Nº: 202100111196

ORIENTADOR: Prof. Dr. Thiago Vinícius Costa Nascimento

LOCAIS DO ESTÁGIO:

1- Gespec- Gestão em produção animal.

Endereço: Rua P 77, Bairro São Conrado na cidade de Aracaju-Sergipe.

Carga horária: 728 horas

COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO:

Prof. Dr. André Flavio Almeida Pessoa

Prof.^a Dr.^a Clarice Ricardo de Macedo Pessoa

Prof.^a Dr.^a Geyanna Dolores Lopes Nunes

Prof.^a Dr.^a Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho Silva

Prof.^a Dr.^a Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplicio

Prof.^a Dr.^a Roseane Nunes de Santana Campos

Prof. Dr. Thiago Vinicius Costa Nascimento

Prof. Dr. Matheus Resende Oliveira

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ter me trazido até aqui e por ter me dado força e coragem em todos os momentos.

Agradeço à minha família: ao meu pai, Antônio, por todas as mensagens de “Bom dia, meu amor, você tá bem?”; à minha mãe, Daniela, por me dar coragem para continuar nos dias em que liguei chorando; e aos meus irmãos, Juliana, Lorena e Davi, que sempre me recebiam de volta em casa com abraços e beijos, mesmo quando, às vezes, eu é que precisava pedir.

Agradeço a Pudim, Nina e Scooby, que, mesmo sendo animais, fazem parte da família que amo.

Aos amigos que tive o prazer de conhecer durante a graduação, em especial Andressa, Adriele, Mikaely, Vinicius, Thiago, Larissa e Natan, minha eterna gratidão. Vocês foram meu alívio nos momentos em que pensei em desistir; sem vocês, nada disso teria sido possível.

Agradeço também a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória durante a graduação.

Obrigada a todos que tornaram isso possível, e que Deus continue nos abençoando, pois já somos mais que vitoriosos.

EPÍGRAFE

“Mas em todas estas coisas somos mais que vencedores,
por meio daquele que nos amou.”

Romanos 8:37

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) constitui etapa fundamental na formação do médico-veterinário, possibilitando a integração entre teoria e prática profissional. O presente trabalho tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas durante o estágio realizado na empresa GESPEC – Gestão em Produção Animal, bem como descrever e discutir um caso clínico de *perosomus acaudatus* associada à atresia anal em um bezerro da raça Girolando. O estágio foi realizado no período de 15 de maio a 03 de outubro de 2025, totalizando 728 horas, com atuação nas áreas de sanidade e reprodução bovina, incluindo vacinação, manejo reprodutivo, inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e diagnóstico de gestação. Paralelamente, apresenta-se o relato de caso de um bezerro macho, atendido a campo, com ausência de cauda e orifício anal, distensão abdominal e alterações urogenitais. O diagnóstico foi baseado nos achados clínicos e físicos, sendo indicada intervenção cirúrgica para correção da atresia anal. Entretanto, durante o procedimento, constatou-se a ausência do fundo de saco anal, o que inviabilizou a correção cirúrgica, levando à decisão pela eutanásia. A necropsia revelou grave alteração anatômica, com ligação direta do reto ao fígado, confirmando a severidade da malformação congênita. O caso reforça a importância do diagnóstico precoce, da avaliação anatômica detalhada e da compreensão dos aspectos embriológicos envolvidos nas malformações congênitas em bovinos, além de destacar os limites terapêuticos e a necessidade de decisões éticas fundamentadas no bem-estar animal.

Palavras-chave: malformações congênitas; agenesia caudal; bovinocultura; medicina veterinária.

SUMÁRIO

<u>1.INTRODUÇÃO</u>	9
<u>2.RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO</u>	9
<u>2.1 GESPEC- Gestão em produção animal</u>	9
<u>2.1.1 Apresentação</u>	9
<u>2.1.2 Atividades realizadas</u>	10
<u>2.1.3 Casuísticas</u>	11
<u>3. RELATO DE CASO - <i>Perosomus acaudatus</i> ASSOCIADA A ATRESIA ANAL EM BEZERRO GIROLANDO</u>	11
<u>3.1 REVISÃO DE LITERATURA</u>	12
<u>3.1.1 Embriologia do Sistema Caudal em Bovinos</u>	12
<u>3.1.2 Conceito e Classificação da Agenesia Caudal</u>	13
<u>3.1.3 Atresia Anal em Bovinos</u>	15
<u>3.1.4 Fatores de Risco para Malformações Congênitas</u>	17
<u>3.1.5 Manifestações Clínicas e Diagnóstico</u>	18
<u>3.1.6 Implicações Fisiológicas e Prognóstico</u>	20
<u>3.1.7 Abordagens Terapêuticas e Cirúrgicas</u>	21
<u>4. RELATO DE CASO</u>	23
<u>4.1 Dados do paciente</u>	23
<u>4.2 Anamnese</u>	23
<u>4.3 Exame clínico, físico e diagnóstico</u>	24
<u>4.4 Tratamento e prognóstico</u>	24
<u>4.5 Discussão</u>	25
<u>5.CONCLUSÃO</u>	27
<u>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	28
<u>7. Referências</u>	28

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) do curso de Medicina Veterinária tem como finalidade proporcionar aos estudantes uma melhor assimilação dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação por meio da prática profissional. Dessa forma, os discentes têm a oportunidade de aprimorar suas competências técnicas ao enfrentar desafios reais, solucionar problemas e desenvolver maior segurança na área de atuação pretendida. Além disso, o estágio constitui um importante momento para a construção de contatos profissionais e o estabelecimento de relações de trabalho, fundamentais para o início da carreira.

O presente relatório tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o período do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), com carga horária total de 728 horas, realizado entre 15 de maio de 2025 e 03 de outubro de 2025. O estágio foi realizado na empresa GESPEC – Gestão em Produção Animal, sob a supervisão de um médico-veterinário responsável, com atuação voltada às áreas de sanidade e reprodução animal. A escolha do local de estágio foi motivada pelo interesse na área de clínica e reprodução de bovinos.

A experiência vivenciada ao longo do estágio foi de extrema relevância para o aprimoramento dos conhecimentos previamente adquiridos durante a graduação, bem como para o desenvolvimento de novas habilidades práticas relacionadas à reprodução animal. Ademais, o estágio possibilitou o contato com diferentes profissionais da área, favorecendo a troca de experiências e a ampliação da rede de relacionamentos, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada da área de interesse profissional.

2. Relatório de estágio supervisionado obrigatório

2.1 Gespec- Gestão em produção animal

2.1.1 Apresentação

A GESPEC foi fundada em 2017 pelo médico-veterinário Elison Matos Santos, mestre em Melhoramento Genético e Reprodução Animal pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Possui especialização em Bovinocultura Leiteira pelo ReHagro, graduação em Medicina Veterinária pela Faculdade Pio Décimo/SE e formação técnica em Zootecnia pela Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão.

A empresa atua na prestação de serviços de consultoria em gestão zootécnica e financeira, além de capacitação profissional, atendendo propriedades de produção de bovinos de corte e leite, com foco principal nas áreas de sanidade e reprodução animal. (Figura 1).

Figura 1. Logotipo da empresa.



Fonte: GESPEC.

2.1.2 Atividades realizadas

Durante o período compreendido entre 15 de maio de 2025 e 03 de outubro de 2025, foram realizadas visitas técnicas a propriedades rurais localizadas no interior do estado de Sergipe, nos municípios de Moita Bonita, Carira, Boquim, Arauá, Lagarto, Itabaianinha, Monte Alegre de Sergipe e Amparo de São Francisco.

Entre as atividades desenvolvidas, destacaram-se o controle sanitário dos rebanhos, por meio da vacinação de bezerros e animais adultos, bem como o acompanhamento reprodutivo, realizado através da Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) e do diagnóstico de gestação. (Figura 2).

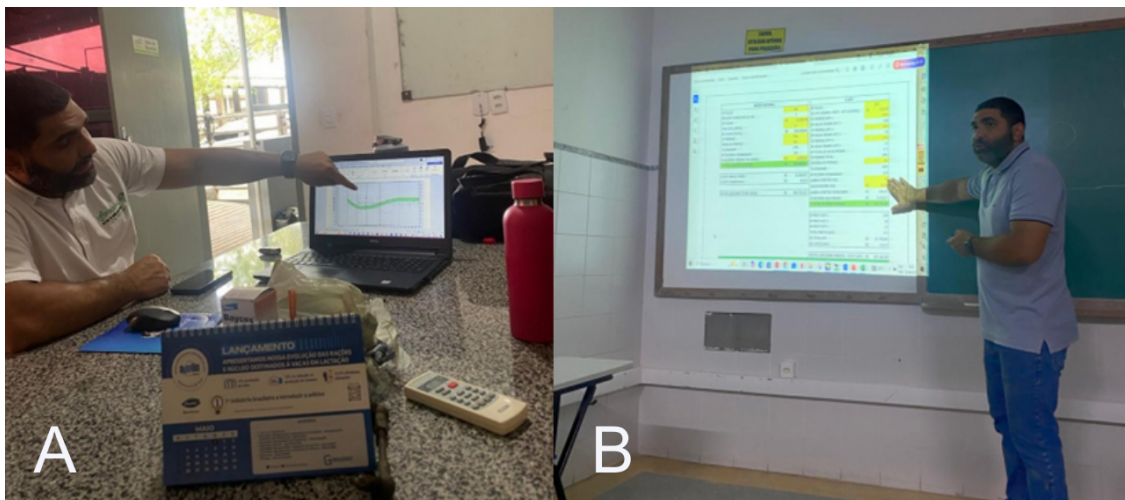
Figura 2. A- Palpação Retal para diagnóstico de gestação em bovinos; B- Preparação de material para IATF; C – Diagnóstico de gestação com ultrassonografia com doppler.



Fonte: Autoria própria

Além disso, foi possível acompanhar palestras técnicas sobre gestão pecuária e produção animal, contribuindo para o aprimoramento dos conhecimentos teóricos e práticos na área. (Figura 3).

Figura 3. Atividades de cunho técnico-científico realizadas na GESPEC, durante o estágio supervisionado obrigatório em maio, junho e julho de 2025. A. Discussão de casos de rotina junto ao supervisor Dr. Elison Matos. B. Palestras técnicas ministradas pelo supervisor, acerca de temáticas concernentes à rotina, visando um melhor entendimento das demandas e, portanto, melhor desenvolvimento dos trabalhos.



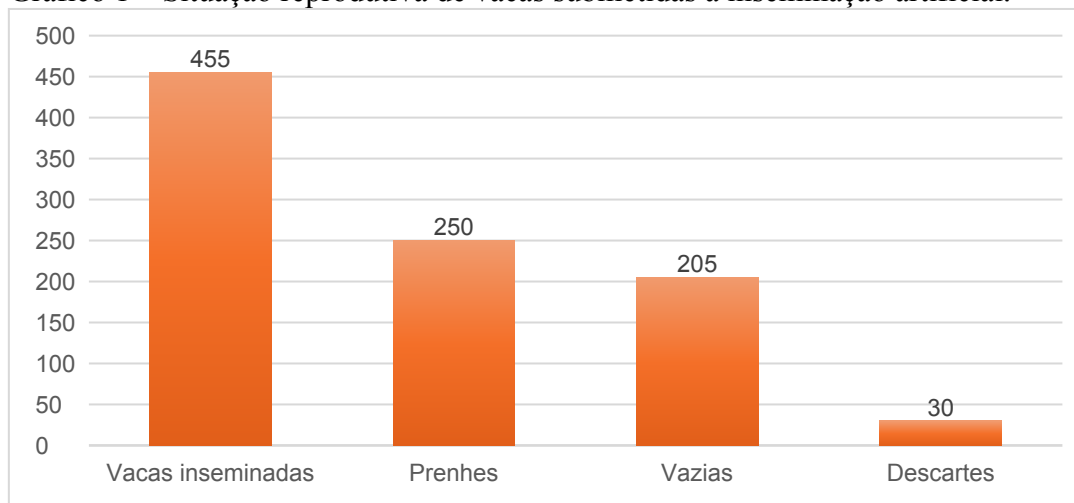
Fonte: Autoria própria.

2.1.3 Casuística

Durante o período de estágio, foram desenvolvidas atividades relacionadas ao controle sanitário e ao acompanhamento reprodutivo dos rebanhos. No entanto, a principal atividade realizada nas propriedades foi o manejo reprodutivo por meio da Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF).

Ao todo, foram inseminadas 455 vacas, das quais 250 (54,95%) apresentaram confirmação de prenhez e 205 (45,05%) permaneceram vazias; 30 foram destinadas ao descarte, conforme critérios técnicos previamente estabelecidos (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Situação reprodutiva de vacas submetidas a inseminação artificial.



Fonte: Autoria própria.

3. Relato de caso - *Perosomus acaudatus* associada a atresia anal em bezerro girolando

3.1 Revisão de literatura

3.1.1 Embriologia do sistema caudal em bovinos

O desenvolvimento da região caudal dos bovinos envolve uma série de eventos embriológicos complexos que determinam a formação adequada das vértebras sacrais e coccígeas, da medula espinhal distal e das estruturas associadas ao trato digestório terminal (Ferreira, 2025). Pesquisas que analisam malformações congênicas ajudam a compreender esses processos, uma vez que apontam como falhas na organogênese podem resultar em alterações estruturais importantes (Mathew; Udehiya; Singh, 2021).

Estudos que investigam agenésias e disrafismos mostram que a fase de diferenciação do tubo neural e dos somitos caudais é especialmente sensível a distúrbios, podendo resultar em malformações como espinha bífida, deformidades vertebrais ou ausência parcial da cauda, indicando que a embriogênese caudal depende de uma interação precisa entre tecidos embrionários mesodérmicos e neuroectodérmicos (Korte et al., 2025). Do mesmo modo, pesquisas que examinam síndromes congênicas associadas ao complexo occipito-vertebral reforçam que alterações genéticas ou erros na segmentação somítica influenciam diretamente a formação da porção final da coluna vertebral (Jacinto et al., 2024).

A literatura também destaca que defeitos como agenésia sacrococcígea e ausência de cauda estão frequentemente relacionados a falhas no desenvolvimento inicial dos somitos caudais. Relatos de casos em neonatos bovinos e bubalinos demonstram que tal região pode não se formar adequadamente quando ocorre interrupção do crescimento axial ou deficiência na indução dos tecidos mesodérmicos responsáveis pela cauda e estruturas adjacentes (Abdel Hamid e Hassan, 2022; Simas; Melo; Ferreira, 2025).

Outro ponto importante é que alterações no desenvolvimento do intestino posterior, estruturas que se formam concomitantemente à região caudal, podem resultar em más-formações do trato digestório terminal. Estudos clínicos relatam que a ausência de abertura anal em bezerros está frequentemente associada a defeitos no desenvolvimento da região embrionária onde ocorre a separação entre o sistema geniturinário e o canal anal, evidenciando a interdependência entre a embriologia caudal e o desenvolvimento do reto e ânus (Teixeira e Araújo, 2022; Olivera-Calderon et al., 2025).

Investigações mais amplas sobre malformações cirúrgicas congênicas em ruminantes apontam que anomalias caudais, como atresia anal e *perosomus acaudatus*, tendem a ocorrer quando há falhas no fechamento do tubo neural e na formação das estruturas mesodérmicas caudais durante os estágios iniciais da gestação (Sharma et al., 2020; Souza et al., 2024). Nessas situações, não apenas a porção final da coluna pode ser afetada, mas também músculos, nervos periféricos e estruturas do reto, já que todas derivam de processos embriológicos simultâneos (Jacinto et al., 2024).

Casos clínicos envolvendo malformações múltiplas também contribuem no entendimento da embriogênese caudal. Em estudos que analisam neonatos com pseudo-hermafroditismo e outras anomalias associadas, observa-se que as alterações geralmente incluem defeitos no desenvolvimento axial final, indicando que a interrupção dos mecanismos embriológicos caudais pode comprometer vários sistemas ao mesmo tempo (Kusaka et al., 2023). De forma semelhante, pesquisas comparativas sobre atresia anal evidenciam que a falha no desenvolvimento do canal anal ocorre ainda no início da embriogênese, durante a diferenciação da membrana cloacal, período em que o embrião é especialmente sensível a fatores intrínsecos e extrínsecos (Mathew; Udehiya; Singh, 2021; Pereira et al., 2025).

Assim, a análise conjunta desses estudos demonstra que a embriologia do sistema caudal em bovinos é um processo altamente integrado e dependente de múltiplos fatores biológicos. Alterações em qualquer etapa do desenvolvimento axial ou neural podem resultar em malformações graves, como agenesia caudal e atresia anal, reforçando a importância de compreender os mecanismos embriológicos envolvidos para interpretar adequadamente os casos clínicos observados em neonatos bovinos (Sharma et al., 2020; Mathew; Udehiya; Singh, 2021).

3.1.2 Conceito e classificação da agenesia caudal

A agenesia caudal é definida como uma malformação congênita caracterizada pelo desenvolvimento incompleto ou ausente das estruturas situadas na porção final do eixo embrionário, podendo envolver vértebras sacrais e coccígeas, medula espinhal distal, tecidos moles associados e, em muitos casos, estruturas do trato digestório e urogenital. Trata-se de uma condição resultante de falhas precoces na organogênese, especialmente durante a formação dos somitos caudais e do tubo neural, o que explica a ampla variedade de apresentações clínicas observadas nos neonatos (Simas; Melo; Ferreira, 2025).

Pesquisas envolvendo malformações vertebrais em bovinos demonstram que a agenesia caudal frequentemente se manifesta associada a disrafismos, alterações da medula espinhal ou deformidades ósseas da coluna distal, indicando que múltiplos sistemas podem ser comprometidos simultaneamente, dependendo do momento e da extensão da falha embriológica (Korte et al., 2025). Do mesmo modo, estudos sobre anomalias congênitas de origem genética reforçam que a agenesia caudal pode compor quadros sindrômicos mais complexos, nos quais estão presentes também alterações cerebelares, occipitais ou do sistema nervoso central, ampliando o impacto clínico da condição (Jacinto et al., 2024).

No contexto clínico, a agenesia caudal apresenta diferentes graus de severidade, variando desde a ausência parcial da cauda até defeitos extensos que envolvem estruturas pélvicas e regionais. Relatos em bubalinos e bovinos mostram que essa anomalia pode estar associada a outros defeitos, como atresia anal e *taillessness*, compondo um espectro de manifestações clínicas que reforçam o caráter multifatorial do distúrbio (Abdel Hamid e Hassan, 2022; Simas; Melo; Ferreira, 2025). Esses casos indicam que a classificação da agenesia deve considerar não apenas o grau de ausência das vértebras, mas também as repercussões funcionais sobre o sistema digestório, urogenital e locomotor (KORTE et al., 2025).

A literatura classifica a agenesia caudal em categorias baseadas na extensão do comprometimento estrutural. Em casos leves, pode haver redução parcial das vértebras caudais, com comprometimento mínimo das funções motoras (Abdel Hamid e Hassan, 2022). Em apresentações moderadas, observam-se alterações das vértebras sacrais associadas a defeitos no fechamento do tubo neural (Kusaka et al., 2023). Nos casos graves, há ausência completa das vértebras caudais e sacrais, acompanhada de malformações dos membros posteriores, musculatura pélvica e estruturas nervosas adjacentes quadros compatíveis com condições como o *perosomus acaudatus* (Souza et al., 2024). Esse tipo de classificação tem sido amplamente utilizado em relatos clínicos para orientar o diagnóstico e o prognóstico dos neonatos afetados.

Condições associadas, como atresia anal, também são relevantes na avaliação da agenesia caudal. Estudos comparativos em bezerros demonstram que a falha na formação do canal anal ocorre nas fases iniciais da embriogênese, o que explica sua recorrente presença em combinação com defeitos caudais (Mathew; Udehiya; Singh, 2021; Pereira et al., 2025). Além disso, casos clínicos documentados em bovinos reforçam que a presença simultânea dessas anomalias aumenta a complexidade do

manejo cirúrgico e influencia diretamente as chances de sobrevivência (Teixeira & Araujo, 2022; Olivera-Calderon et al., 2025).

Investigações sobre malformações múltiplas em ruminantes também destacam que a agenesia caudal pode integrar quadros embrionários mais amplos, como alterações geniturinárias, deformidades esqueléticas e pseudo-hermafroditismo, sugerindo que a interrupção dos mecanismos regulatórios da região caudal ocorre de maneira sistêmica e não localizada (Kusaka et al., 2023). A presença de tais alterações indica que, além dos fatores genéticos, elementos ambientais e eventos aleatórios durante o desenvolvimento embrionário podem desempenhar papel determinante na expressão da anomalia.

Por fim, estudos que abordam as malformações congênitas de ruminantes destacam que a agenesia caudal deve ser interpretada dentro de um espectro de anomalias resultantes de falhas embrionárias diversas, as quais podem comprometer múltiplos sistemas anatômicos e fisiológicos (Sharma et al., 2020). A compreensão desse espectro é essencial para que clínicos e cirurgiões veterinários identifiquem corretamente o grau da lesão, estabeleçam o prognóstico e definam as condutas terapêuticas mais adequadas para o bezerro afetado.

3.1.3 Atresia Anal em Bovinos

A atresia anal é uma das malformações congênitas mais frequentemente observadas em neonatos bovinos, caracterizando-se pela ausência parcial ou completa da abertura anal e impedindo a eliminação normal das fezes (Kusaka et al., 2023). Essa anomalia resulta de falhas no desenvolvimento embrionário da membrana anal, estrutura essencial para a formação adequada do canal anal durante as primeiras semanas de gestação. Por esse motivo, a atresia anal é frequentemente associada a outras malformações caudais e pélvicas, evidenciando seu caráter multifatorial (Jacinto et al., 2024).

Estudos que analisam malformações congênitas em grandes ruminantes destacam que a atresia anal integra o grupo das afecções cirúrgicas congênitas de maior relevância clínica, uma vez que representa risco imediato à vida do neonato em função da impossibilidade de defecação e do subsequente acúmulo de conteúdo intestinal (Sharma et al., 2020). Casos clínicos relatados em bovinos demonstram que, além da abertura anal ausente, o animal pode apresentar alterações estruturais associadas, como malformações de vértebras sacrais e coccígeas, reforçando que o defeito costuma

ocorrer em um espectro de anomalias caudais (Abdel Hamid & Hassan, 2022; Simas; Melo; Ferreira, 2025).

Relatos de campo também mostram que a atresia anal pode surgir isoladamente ou associada a outras malformações, como atresia retal, fistulas e alterações musculoesqueléticas (Jacinto et al., 2024).

Do ponto de vista clínico-cirúrgico, a apresentação da atresia anal varia de acordo com o grau de comprometimento. Pesquisas comparativas realizadas em bezerros recém-nascidos demonstram que a atresia pode ser classificada em diferentes tipos, considerando-se a presença ou ausência do reto, a distância entre o segmento intestinal e a região perineal e a existência de comunicação com estruturas adjacentes (Mathew; Udehiya; Singh, 2021). Essa classificação é fundamental para orientar a abordagem cirúrgica, já que cada grau de severidade exige técnicas específicas e possui prognósticos distintos.

Casos clínicos em bovinos também evidenciam que o sucesso do tratamento cirúrgico depende tanto da precocidade do diagnóstico quanto da extensão das malformações associadas. Estudos mostram que, quando o reto está presente e pode ser exteriorizado adequadamente, a correção tende a ter bom prognóstico; contudo, situações nas quais há grande distância entre as estruturas ou ausência completa do segmento retal apresentam maiores taxas de complicações e óbito neonatal (Olivera-Calderon et al., 2025; Pereira et al., 2025). Esses achados reforçam a importância da avaliação anatômica detalhada antes da intervenção.

Outro aspecto relevante é que a atresia anal pode ocorrer de maneira concomitante a síndromes mais graves, como o *perosomus acaudatus*, condição caracterizada por agenesia caudal total e severa, na qual a ausência da cauda e das vértebras distais é acompanhada de deformidades musculoesqueléticas e neurológicas importantes. Relatos de casos sugerem que, nesses quadros, a atresia anal compõe o conjunto de alterações resultantes de falhas profundas no desenvolvimento embrionário da região caudal (Souza et al., 2024; Korte et al., 2025). A presença simultânea dessas anomalias dificulta significativamente o manejo clínico e reduz as perspectivas de reabilitação.

Além disso, estudos epidemiológicos apontam que a ocorrência da atresia anal em bovinos é relativamente rara, porém de grande relevância zootécnica, considerando as perdas econômicas associadas à mortalidade neonatal e à necessidade de procedimentos cirúrgicos complexos (Teixeira & Araujo, 2022). A compreensão da

etiologia e dos mecanismos embriológicos relacionados à formação do canal anal é essencial para orientar medidas preventivas e auxiliar no diagnóstico precoce, permitindo intervenções mais eficazes.

De forma geral, a atresia anal representa uma condição congênita de alta complexidade, que envolve desde aspectos embriológicos até desafios clínicos e cirúrgicos. A literatura demonstra que seu surgimento está frequentemente associado a um conjunto de malformações caudais, o que reforça a importância de uma avaliação abrangente dos neonatos afetados para que se estabeleça um diagnóstico preciso, um prognóstico adequado e uma estratégia terapêutica eficaz.

3.1.4 Fatores de risco para malformações congênitas

As malformações congênitas em bovinos são resultantes da interação de múltiplos fatores, envolvendo aspectos genéticos, ambientais, maternos e embrionários. Diversos autores destacam que, embora a etiologia possa ser multifatorial, muitos casos ainda apresentam difícil determinação causal em razão da complexidade dos eventos que ocorrem durante o desenvolvimento embrionário e fetal (Sharma et al., 2020). Entre os fatores mais frequentemente associados, os distúrbios genéticos ocupam papel central, especialmente em afecções que envolvem o sistema musculoesquelético e o sistema nervoso central. Estudos recentes têm demonstrado que alterações no padrão de desenvolvimento axial e neural predispondo à espinha bífida, malformações caudais e anomalias cranianas podem estar vinculadas a mutações ou heranças recessivas, como observado em raças leiteiras e de corte (Jacinto et al., 2024; Korte et al., 2025).

O comprometimento da morfogênese caudal também pode estar relacionado a falhas no desenvolvimento embrionário inicial, resultando em agenesia parcial ou total de estruturas sacrococcígeas. Essas alterações podem ocorrer por interrupções no fechamento do tubo neural, deficiência de irrigação sanguínea ao broto caudal ou danos celulares durante a embriogênese, mecanismos reforçados por achados clínicos e radiográficos em bezerros com agenesia caudal associada à atresia anal (Abdel Hamid e Hassan, 2022; Simas; Melo; Ferreira, 2025). Além disso, anomalias múltiplas, como pseudo-hermafroditismo associado a malformações complexas, indicam que processos teratogênicos podem afetar simultaneamente diferentes sistemas orgânicos quando o insulto ocorre em fases críticas da gestação (Kusaka et al., 2023).

Fatores maternos também são apontados como relevantes, principalmente quando envolvem condições que interferem na homeostase da gestação, como

infecções, distúrbios nutricionais, deficiências vitamínicas ou exposição a substâncias teratogênicas (Jacinto et al., 2024). Embora nem sempre identificados, esses elementos podem exercer impacto significativo sobre o desenvolvimento fetal, contribuindo para alterações anorretais, vertebrais e urogenitais (Sharma et al., 2020). Casos de atresia anal em bezerros relatados em diferentes condições de manejo reforçam que falhas de desenvolvimento do reto e da abertura anal podem ter origem tanto genética quanto ambiental, dependendo da intensidade e do momento de ocorrência do agente predisponente (Mathew; Udehiya; Singh, 2021; Teixeira e Araujo, 2022; Pereira et al., 2025; Olivera-Calderon et al., 2025; Souza et al., 2024).

Outro fator de risco frequentemente mencionado está relacionado à ocorrência de gestações gemelares anormais, como a presença de fetos acraniais ou acárdicos, que podem interferir no desenvolvimento normal do feto viável em virtude de anomalias placentárias, redirecionamento de fluxo sanguíneo e competição intrauterina. Tais condições podem resultar em malformações graves, como descrito em casos envolvendo bezerros com múltiplas anomalias concomitantes (Kusaka et al., 2023). Somam-se a isso possíveis influências ambientais, como ingestão de plantas tóxicas ou exposição inadvertida a agentes químicos, fatores que, embora nem sempre comprovados, permanecem como hipóteses plausíveis na literatura atual (Sharma et al., 2020).

Portanto, as evidências demonstram que os fatores de risco para malformações congênitas em bovinos são amplos e interdependentes, envolvendo desde alterações genéticas específicas até condições ambientais que impactam o desenvolvimento fetal. A compreensão desses fatores é essencial para o diagnóstico precoce, a prevenção e o manejo reprodutivo adequado, especialmente em rebanhos nos quais a incidência de casos congênitos é recorrente.

3.1.5 Manifestações clínicas e diagnóstico

As manifestações clínicas das malformações congênitas envolvendo o segmento caudal e a região anorretal variam conforme a extensão anatômica comprometida, mas geralmente incluem alterações visíveis ao nascimento. A ausência ou redução da cauda, deformidades vertebrais, postura anormal e dificuldade de locomoção são frequentes em animais com agenesia sacrococcígea ou outras anomalias da coluna vertebral, sendo achados descritos de forma comum em bezerros afetados (Abdel Hamid e Hassan, 2022; Simas; Melo; Ferreira, 2025). Em casos mais graves, como no *perosomus acaudatus*, observa-se ausência completa da cauda associada a diversos defeitos caudais e

articulares, acompanhados de incapacidade de posicionamento normal dos membros pélvicos (Souza et al., 2024).

A atresia anal, por sua vez, caracteriza-se clinicamente pela ausência da abertura anal, distensão abdominal progressiva, dor à palpação e incapacidade de eliminação de fezes desde as primeiras horas de vida. Esses sinais são frequentemente relatados em bezerros neonatos e, na maioria dos casos, permitem suspeita clínica imediata do defeito (Mathew; Udehiya; Singh, 2021; Teixeira e Araujo, 2022; Pereira et al., 2025). Animais acometidos podem apresentar também letargia, desconforto e sinais de tenesmo sem passagem fecal, destacando a urgência do diagnóstico precoce para evitar óbito devido a toxemia ou ruptura intestinal.

Em quadros de malformações múltiplas, como pseudo-hermafroditismo associado a anomalias caudais, as manifestações podem incluir alterações dos órgãos reprodutivos externos, ambiguidade sexual e presença de outras deformidades estruturais, tornando a avaliação clínica mais complexa (Kusaka et al., 2023). Já malformações que envolvem o sistema nervoso central, como espinha bífida, diplomielia ou anomalias do tipo Chiari-like, podem se apresentar com déficits neurológicos, incoordenação, tremores ou sinais de compressão medular, variando conforme a gravidade e a área afetada (Jacinto et al., 2024; Korte et al., 2025).

O diagnóstico dessas afecções baseia-se inicialmente no exame físico detalhado do neonato, levando em conta a presença de anomalias externas, postura, movimentação e características anatômicas (Kusaka et al., 2023). Em defeitos anorretais, a inspeção perineal é fundamental e geralmente suficiente para confirmar a ausência da abertura anal. No entanto, exames de imagem desempenham papel essencial na identificação da extensão das malformações e na diferenciação de casos simples e complexos. Radiografias são amplamente utilizadas para avaliar estruturas ósseas da região sacrococcígea, identificar agenesia parcial ou total e detectar defeitos associados (Abdel Hamid & Hassan, 2022). Em malformações neurológicas, a utilização de tomografia ou ressonância é frequentemente necessária para avaliar compressões, desvios ou falhas de fechamento do tubo neural (Jacinto et al., 2024; Korte et al., 2025).

O diagnóstico definitivo de atresia anal também pode incluir avaliação por sondagem, que permite identificar a profundidade e a posição do reto distal, auxiliando na definição do tipo de atresia e no planejamento cirúrgico. Procedimentos cirúrgicos relatados na literatura destacam que uma avaliação diagnóstica adequada é determinante

para o sucesso terapêutico, principalmente ao diferenciar casos que requerem correção simples daqueles que envolvem reconstrução complexa (Olivera-Calderon et al., 2025).

Em síntese, as manifestações clínicas e o diagnóstico das malformações congênitas caudais e anorretais exigem abordagem minuciosa e integrada, combinando avaliação física cuidadosa e exames complementares. O reconhecimento rápido dessas alterações é fundamental para a tomada de decisões terapêuticas e para o prognóstico dos bezerros afetados.

3.1.6 Implicações fisiológicas e prognóstico

A agenesia caudal associada à atresia anal provoca importantes alterações fisiológicas decorrentes do comprometimento do desenvolvimento dos segmentos terminais da coluna vertebral, medula espinhal e estruturas perineais. Estudos relatam que malformações envolvendo região sacrococcígea frequentemente resultam em alterações neurológicas, locomotoras e esfínterianas, devido ao prejuízo das raízes nervosas que inervam membros pélvicos e estruturas do trato gastrointestinal distal (Abdel Hamid & Hassan, 2022; Simas; Melo; Ferreira, 2025). Em casos semelhantes envolvendo anomalias caudais, autores ressaltam que o grau de perda funcional depende diretamente da extensão da falha embriológica e do comprometimento vertebral e neurológico associado.

A presença simultânea de atresia anal intensifica o quadro fisiológico, já que a impossibilidade de eliminação das fezes leva rapidamente à distensão abdominal, acúmulo de gases e risco de ruptura intestinal, além de alterações hidroeletrolíticas e toxemia. Pesquisas que analisaram bezerros e búfalos com atresia anal destacam que, sem intervenção cirúrgica precoce, o estado geral do animal deteriora-se rapidamente devido à retenção fecal (Mathew; Udehiya; Singh, 2021; Olivera-Calderon et al., 2025). Além disso, relatos apontam que a associação entre atresia anal e malformações caudais aumenta a severidade do quadro, reduzindo a capacidade de recuperação plena mesmo após a correção cirúrgica (Souza et al., 2024).

Nos casos de agenesia caudal, também é comum a presença de outras malformações concomitantes, como alterações vertebrais, defeitos neurológicos ou anomalias urogenitais. A literatura descreve que malformações complexas tendem a comprometer ainda mais o prognóstico, especialmente quando envolvem estruturas vitais ou afetam múltiplos sistemas fisiológicos (Kusaka et al., 2023; Jacinto et al., 2024; Korte et al., 2025). Situações em que há combinação de defeitos estruturais, como

espinha bífida ou deformidades medulares, frequentemente resultam em limitação locomotora e predisposição a infecções secundárias devido à incapacidade de postura normal e higiene adequada. (Korte et al., 2025)

Em termos prognósticos, autores são unânimes em afirmar que a sobrevivência e a recuperação dependem do tipo e da gravidade da malformação, além da presença ou não de alterações neurológicas irreversíveis. Casos isolados de atresia anal apresentam melhor resposta quando diagnosticados e tratados precocemente, sendo possível restaurar a normalidade funcional após a reconstrução anatômica (Teixeira & Araujo, 2022; Pereira et al., 2025). Entretanto, quando associada à agenesia caudal, a resposta costuma ser menos favorável, especialmente se houver déficit motor ou acometimento extenso da medula, como já discutido em estudos envolvendo anomalias congênitas de bezerros e demais ruminantes (Sharma et al., 2020).

Assim, o prognóstico de bezerros com agenesia caudal associada à atresia anal é considerado reservado a desfavorável, variando conforme o comprometimento neurológico, a viabilidade cirúrgica e a capacidade de recuperação funcional pós-operatória. Mesmo com intervenção imediata, a presença de múltiplas malformações reduz significativamente a expectativa de vida e o potencial produtivo do animal, como demonstrado nos diversos relatos de anomalias caudais e defeitos congênitos correlatos descritos na literatura recente. (Jacinto et al., 2024)

3.1.7 Abordagens terapêuticas e cirúrgicas

O manejo terapêutico de bezerros acometidos por agenesia caudal associada à atresia anal exige uma abordagem individualizada, considerando a viabilidade fisiológica, a presença de anomalias concomitantes e o potencial de recuperação funcional. Em casos em que há malformações caudais significativas, a literatura descreve que o tratamento depende do grau de comprometimento vertebral e neurológico, já que essas alterações podem limitar a resposta cirúrgica e a capacidade de sobrevivência pós-operatória (Simas; Melo; Ferreira, 2025; Abdel Hamid & Hassan, 2022). Procedimentos corretivos tornam-se mais complexos quando há deformidades múltiplas, como observado em animais que apresentam espinha bífida, defeitos medulares ou síndromes congênitas associadas (Korte et al., 2025; Jacinto et al., 2024).

No que se refere especificamente à atresia anal, a literatura destaca que a intervenção cirúrgica precoce é o principal método terapêutico, sendo frequentemente decisiva para o prognóstico. Estudos mostram que a reconstrução do canal anal pode ser

realizada com diferentes técnicas, dependendo do tipo de atresia, do posicionamento do cólon e da presença de estruturas normais adjacentes (Mathew; Udehiya; Singh, 2021). Procedimentos como a anoplastia ou a criação cirúrgica de um novo óstio anal apresentam taxa de sucesso variável, geralmente maior quando o diagnóstico é precoce e quando não há alterações estruturais severas associadas.

Relatos clínicos demonstram que, em bezerros com atresia anal do tipo I ou II, a abordagem cirúrgica tende a resultar em evolução favorável, especialmente quando há mínima interferência anatômica e o reto encontra-se próximo à região perineal (Teixeira & Araujo, 2022; Pereira et al., 2025). Por outro lado, em casos mais complexos, como os que apresentam *perosomus acaudatus* ou ausência parcial da coluna caudal, os resultados cirúrgicos são limitados devido a alterações neurologicamente irreversíveis e à dificuldade de estabelecer um canal funcional (Souza et al., 2024).

Estudos recentes reforçam ainda que a correção cirúrgica da atresia anal pode demandar cuidados pós-operatórios rigorosos, envolvendo contenção de infecções, manejo da dor e manutenção da potência do novo óstio anal. A utilização de dispositivos auxiliares, como stents personalizados, mostrou-se eficaz em alguns casos, contribuindo para a manutenção do canal anal e reduzindo o risco de estenose pós-operatória (Mathew; Udehiya; Singh, 2021). Além disso, relatos internacionais indicam que o sucesso do procedimento também depende da capacidade do animal de evacuar adequadamente após a cirurgia e da ausência de complicações sistêmicas (Olivera-Calderon et al., 2025).

Em situações em que a agenesia caudal é acompanhada por múltiplas malformações, incluindo deformidades ósseas, deficiências neurológicas ou anomalias geniturinárias, a literatura aponta que as intervenções cirúrgicas têm caráter mais paliativo do que restaurador (Kusaka et al., 2023; Sharma et al., 2020). Nesses casos, a decisão terapêutica deve considerar o bem-estar do animal, a viabilidade funcional e os custos envolvidos, sendo comum a recomendação de eutanásia quando as malformações inviabilizam a manutenção da vida com qualidade.

Dessa forma, as abordagens terapêuticas e cirúrgicas em casos de agenesia caudal associada à atresia anal variam amplamente conforme a complexidade das anomalias apresentadas. Embora a correção cirúrgica da atresia anal seja, em muitos casos, realizável e potencialmente eficaz, a presença de malformações caudais severas frequentemente compromete o sucesso do tratamento e limita o prognóstico a reservado ou desfavorável.

4. Relato de caso

4.1 Dados do paciente

Um bezerro macho, da raça Girolando 7/8, com peso corporal de 38 kg e 48 horas de vida, foi atendido a campo em uma propriedade rural localizada no município de Porto da Folha, Sergipe, no dia 29 de agosto de 2025.

4.2 Anamnese

Durante a anamnese, o proprietário relatou que a vaca havia sido vacinada contra doenças reprodutivas, encontrava-se em sua terceira lactação e apresentava dieta composta por palma forrageira, silagem e ração concentrada. Durante a gestação, a matriz apresentou quadro de mastite grave, tratado com o uso de antibióticos e anti-inflamatórios, cujos princípios ativos não puderam ser informados devido à ausência de registros zootécnicos.

O bezerro foi oriundo de inseminação artificial, tendo o parto ocorrido de forma eutócica, sem necessidade de intervenção obstétrica. A queixa principal relatada pelo proprietário foi a ausência do orifício anal e da cauda do animal (Figura 4).

Figura 4. Bezerro apresentando quadro de *Perosomus acaudatus*.

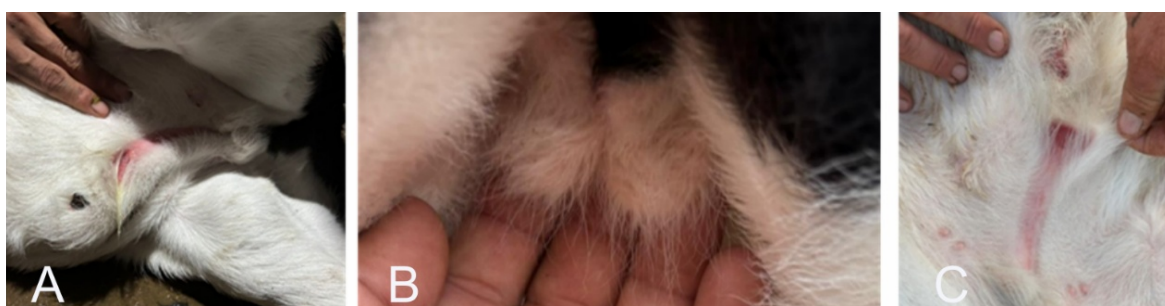


Fonte: Autoria Propria.

4.3 Exame clínico, físico e diagnóstico

Durante o exame clínico e físico do animal, observou-se que o animal apresentava uma condição de *Perosomus acaudatus* com ausência de evacuação, micção realizada fora da região anatômica fisiológica, ocorrendo próxima à região perineal, além de saco escrotal bipartido e linha perineal rudimentar exposta (Figura 5). Adicionalmente, foi constatado distensão abdominal, compatível com retenção de conteúdo intestinal.

Figura 5. A- linha perineal rudimentar exposta; B- saco escrotal bipartido; C- micção realizada fora da região anatômica fisiológica (uretra malformada).



Fonte: Autoria Propria

O exame físico revelou uma leve apatia, com frequência cardíaca de 100 bpm e uma frequência respiratória de 46 rpm. As mucosas exibiam uma coloração normocorada com o tempo de preenchimento capilar de 3 segundos e desidratação de 6%.

Com base nos achados clínicos e no histórico do paciente, os sinais observados eram compatíveis com malformação congênita do tipo atresia anal, associada a alterações do desenvolvimento da região perineal e urogenital, associadas a uma agenesia caudal.

4.4 Tratamento e prognóstico

Após a realização dos exames clínico e físico, o tratamento preconizado foi a intervenção cirúrgica para correção da atresia, utilizando-se a técnica de anoplastia, que consiste na reconstrução do canal anal. Entretanto, durante o procedimento cirúrgico, não foi identificado o fundo de saco anal, o que inviabilizou a continuidade da correção. Diante desse achado, optou-se pela eutanásia do animal, uma vez que, em casos como este, o prognóstico é considerado desfavorável.

Durante a necropsia, foi identificada outra alteração anatômica decorrente do mau desenvolvimento do animal: o reto encontrava-se diretamente ligado ao fígado (Figura 6). Dessa forma, mesmo que a intervenção cirúrgica tivesse sido bem-sucedida, o prognóstico seria considerado desfavorável, em função da inviabilidade da vida do animal.

Figura 6. Órgãos abdominais destacando a ligação do reto com fígado.



Fonte: Autoria Propria

4.5 Discussão

As malformações congênitas anorretais representam um grupo de variações morfológicas do sistema digestivo que interferem na abertura e continuidade do trato gastrointestinal, frequentemente diagnosticadas logo após o nascimento devido à ausência de evacuação, distensão abdominal e alterações na estrutura perineal. Conforme indicam os relatórios mais recentes da literatura, algumas das anomalias congênitas comuns em neonatos, especialmente em ruminantes e pequenos animais, incluindo atresia anal e atresia anorretal, têm consequências na previsão de vida ou morte (Sadek e Hussein, 2025).

Este caso corresponde ao relatado na literatura ao correlacionar atresia anal com malformações caudais e perineais, e representa um conjunto de anomalias que geralmente ocorrem concomitantemente em ruminantes. Em particular, paralelos podem ser vistos pela comparação com o relatório de Abdel Hamid e Hassan (2022) de um neonato de búfalo que apresentava agenesia sacrococcígea/ausência de cauda com atresia anal, incluindo características clínicas precoces e necessitando de exame anatômico detalhado. Da mesma forma, o caso atual demonstrou ausência de cauda e defeito anorretal óbvio ao nascimento, consistente com falha embrionária precoce com comprometimento simultâneo do eixo caudal e área perineal (Abdel Hamid e Hassan, 2022).

A abordagem terapêutica para essas condições também depende da gravidade da alteração, bem como da anatomia da continuidade retal. Onde o reto está próximo à superfície perineal e a bolsa anal pode ser reconhecida, foi descrito que a reconstrução cirúrgica do canal anal é uma alternativa em termos de anoplastia, o que pode possivelmente restaurar a função digestiva e melhorar a condição clínica (Lemos et al., 2024). No entanto, a literatura enfatiza que o sucesso cirúrgico está condicionado a uma avaliação anatômica adequada, com variantes mais complicadas sendo correlacionadas a taxas elevadas de complicações e falha terapêutica (Trentin et al., 2025).

Assim, neste trabalho, a bolsa anal não foi visualizada durante a prática cirúrgica, indicando uma malformação anorretal extensa incompatível com correção cirúrgica. Este achado intraoperatório está associado ao prognóstico de desfavorável, evidenciado nos relatórios que destacam a implicação negativa da falta de continuidade funcional do trato intestinal e sublinham a falta de reconstrução suficiente na sobrevivência do intestino animal (Sadek e Hussein, 2025).

Embora semelhante a eventos extremos relatados que já conhecemos, o caso aqui é grave e extremo devido ao achado de necropsia: o reto estava diretamente ligado ao fígado. Tal forma não é relatada em um relato normal de atresia anal associada à agenesia caudal e, portanto, teria grandes implicações científicas para o presente relatório. Embora a literatura reconheça que várias malformações podem ser evidentes e estas levam a um pior prognóstico, esta conexão reto-fígado mostra um defeito anatômico inerente, indicando organogênese embrionária muito precoce, apresentando-se como uma forma anatômica rara no sistema de anomalias anorretais associadas (Lemos et al., 2024; Trentin et al., 2025).

Portanto, o prognóstico desfavorável não se deveu apenas à atresia anal, mas a três malformações: a ausência de bolsa anal (tornando impossível a anoplastia), defeitos caudais/perineais de acordo com patologia grave e, predominantemente, a deformidade visceral manifestada na necropsia. Assumindo, no entanto, que a continuidade retal do reto malformado fosse de alguma forma capaz de correção retal, embora sob circunstâncias mais extremas, a função digestória necessária à manutenção da vida seria inviável, dada a posição desviada do reto, bem como a possibilidade de complicações sistêmicas. Além disso, o impacto do eixo caudal está frequentemente ligado a alterações vertebrais e do neurodesenvolvimento proeminentes (por exemplo, patologia do tubo neural, defeitos na arquitetura cerebral em neonatos), que podem ter efeitos deletérios na locomoção, regulação do esfíncter e aptidão. Como tal, a eutanásia foi tecnicamente, e, portanto, eticamente, correta em uma situação em que não era viável tratar um paciente moribundo, evitando-se o sofrimento progressivo, e com os princípios de bem-estar animal como diretriz da decisão clínica em uma situação em que reabilitações funcionais eram praticamente inviáveis (Sadek e Hussein, 2025).

Além disso, fatores ambientais e farmacológicos durante a gravidez podem afetar o desenvolvimento embrionário, afetando a etiologia das anomalias congênitas. O tratamento antibiótico para vacas prenhes (conforme indicado no Manual Veterinário MSD, 2025) pode representar um risco quando os antibióticos são administrados em tempos de organogênese significativa devido ao potencial dos antibióticos de atravessar facilmente a barreira placentária e servir como agentes teratogênicos. Não há evidências da associação direta do uso de antibióticos em vacas com certas malformações como atresia anal e agenesia caudal, mas achados experimentais e epidemiológicos em modelos animais e humanos sugerem uma associação entre a exposição gestacional a classes específicas de antibióticos e o risco de malformações congênitas, destacando a importância da prescrição adequada e abordando este fator como um potencial contribuinte dentro de uma etiologia multifatorial (Jacinto et al., 2024).

5. Conclusão

Diante do exposto, conclui-se que o *Perosomus acaudatus* e a atresia anorretal são alterações congênitas multifatoriais, destacando-se a importância do **uso criterioso** de medicamentos durante a gestação, devido ao risco de interferência no desenvolvimento fetal. O caso relatado reforça a relevância da **correlação entre sinais clínicos, achados cirúrgicos e necropsia** para a tomada de decisão, bem como do

acompanhamento médico-veterinário na condução terapêutica de enfermidades no período gestacional, visando segurança para a fêmea e o feto.

6. Considerações finais

O estágio supervisionado obrigatório foi de extrema importância para o aprimoramento pessoal e profissional na formação do médico-veterinário, constituindo uma excelente oportunidade para colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo de todo o curso.

7. Referências

ABDEL HAMID, M. A.; HASSAN, E. A. Clinical and radiographic diagnosis of sacrococcygeal agenesis associated with *taillessness* and atresia ani in a buffalo calf. *Large Animal Review*, v. 28, p. 107–109, 2022.

JACINTO, J. G. P. et al. Congenital syndromic Chiari-like malformation (CSCM) in Holstein cattle: towards unravelling of possible genetic causes. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 66, p. 29, 2024.

KORTE, A. et al. Spina bifida, diplomyelia, and Chiari-like malformation in an Aberdeen Angus calf. *BMC Veterinary Research*, v. 21, p. 633, 2025.

KUSAKA, H. et al. Male pseudohermaphroditism in a complex malformed calf born with an acardius amorphus cotwin: a case report. *BMC Veterinary Research*, v. 19, p. 86, 2023.

LEMO, A. M. A.; PEDROSA, B. R.; ARENHARDT, C. R.; NOBRE, K. E. L. L.; SOUZA, E. F. de. Abordagens cirúrgicas para malformações anorretais e seus desfechos: uma revisão integrativa. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, Boa Vista, v. 19, n. 56, p. 636–660, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.13978181.

MATHEW, D. D.; UDEHIYA, R. K.; SINGH, N. K. Comparative study of malformed atresia ani et recti with or without customized stent in newborn calf. *Journal of Natural Science, Biology and Medicine*, v. 12, n. 2, p. 249–251, 2021.

MSD VETERINARY MANUAL. *Environmental causes of congenital and inherited anomalies in animals*. Kenilworth: Merck Sharp & Dohme Corp., 2025. Disponível em: <https://www.msdsvetmanual.com/generalized-conditions/congenital-and-inherited-anomalies/environmental-causes-of-congenital-and-inherited-anomalies-in-animals>. Acesso em: 18 dez. 2025.

MUANDA, Flory T.; SHEEHY, Odile; BÉRARD, Anick. Use of antibiotics during pregnancy and risk of spontaneous abortion. *Canadian Medical Association Journal*, **Ottawa**, v. 189, n. 17, p. E625–E633, 2017.

OLIVERA-CALDERÓN, R. et al. Surgical correction of anal atresia in a 4-day-old Brown Swiss calf. *World Veterinary Journal*, v. 15, n. 1, p. 176–181, 2025.

PEREIRA, B. A. G. et al. Atresia anal em bovino neonato da raça Nelore: relato clínico-cirúrgico. *Conecta Afya*, 2025.

SADEK, A. A.; HUSSEIN, K. Needle aspiration technique as a supportive tool for clinical diagnosis of anorectal atresia in calves. *BMC Veterinary Research*, v. 21, p. 1–8, 2025.

SHARMA, A. et al. Common congenital surgical affections in large ruminants. *Large Animal Review*, 2020.

SIMAS, W. F. S. G.; MELO, U. P.; FERREIRA, C. Partial agenesis and congenital malformation of coccygeal vertebrae in a Sindi heifer: case report. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 77 (6), 2025.

SOUZA, R. S. S. et al. *Perosomus acaudatus* associado à atresia anal em bezerro: relato de caso. *Medicina Veterinária*, v. 18, n. 2, p. 104–109, 2023.

TEIXEIRA, U. R.; ARAUJO, K. C. Atresia anal em bovino: um relato de caso. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 10, p. 1379–1390, 2022.

TRENTIN, L. et al. Atresia anal e fistula retovaginal em canino: relato de caso. *Pubvet, Maringá*, v. 19, n. 4, p. 1–5, 2025.