



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

Campus Colorado do Oeste
Coordenação do Curso em Bacharelado em Medicina Veterinária

CARLA RAMOS OLIVEIRA

ATRESIA ANAL EM SUÍNO NEONATO - RELATO DE CASO

COLORADO DO OESTE

2026

CARLA RAMOS OLIVEIRA

ATRESIA ANAL EM SUÍNO NEONATO - RELATO DE CASO

Artigo científico entregue como Trabalho de Conclusão do Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Campus Colorado do Oeste, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel (a) em Medicina Veterinária, sob orientação do professor Cláudio da Silva Almeida.

COLORADO DO OESTE/RO

2026

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Oliveira, Carla Ramos.

Atresia anal em suíno neonato - relato de caso / Carla Ramos Oliveira. -
Colorado do Oeste, 2026.
26 f.

Orientador(a): Prof. Claudio da Silva Almeida.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO,
Colorado do Oeste, 2026.

1. Suínos. 2. Malformação congênita. 3. Necropsia. 4. Patologia
veterinária. I. Almeida, Claudio da Silva (orient.). II. Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Juliana Machado da Silva Sasset, CRB-11/1140

CARLA RAMOS OLIVEIRA

ATRESIA ANAL EM SUÍNO NEONATO - RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão do Curso, na modalidade relato de caso, submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – Campus Colorado do Oeste, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, sob orientação do docente Cláudio da Silva Almeida.

Aprovado em: 22 / 07 / 2026 pela banca examinadora.

Documento assinado digitalmente
 JULIANA SOUSA TERADA NASCIMENTO
Data: 30/07/2026 14:07:31-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Juliana Sousa Terada Nascimento

Documento assinado digitalmente
 JOAO MARCOS SILVEIRA DE SOUZA
Data: 30/07/2026 16:41:08-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

João Marcos Silveira Souza

Documento assinado digitalmente
 CLAUDIO DA SILVA ALMEIDA
Data: 29/07/2026 21:25:02-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Cláudio da Silva Almeida
Orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ter me amparado e protegido durante toda essa caminhada. Sou grata pela força, sabedoria e por cuidar de cada passo, sempre me abençoando.

Ao meu esposo, minha eterna gratidão por ser meu alicerce. Obrigada por todo o apoio, incentivo e por sempre acreditar no meu potencial. Agradeço pela paciência, pelo companheirismo e por cuidar da nossa família nos momentos em que a rotina acadêmica exigiu tanta dedicação. Sem você, essa conquista não seria possível.

Ao meu filho, agradeço por todo o carinho, amor e incentivo que foram fundamentais para me fortalecer nos dias mais exaustivos. À minha família, meu sincero agradecimento pelas orações, apoio e por sempre acreditarem em mim.

Ao meu orientador Dr. Cláudio da Silva Almeida, minha profunda gratidão pela paciência, dedicação, compromisso e pelos ensinamentos compartilhados ao longo deste período, que foram essenciais para a realização deste trabalho.

Agradeço aos membros da banca avaliadora, Dra. Juliana Sousa Terada Nascimento e Dr. João Marcos Silveira Sousa por aceitarem o convite e se disponibilizarem a participar deste momento tão importante da minha formação acadêmica.

Agradeço de forma especial ao Pedro Henrique Moura da Silva, Louise Vilela Felipe e Mateus Ditós Ribeiro por toda a ajuda e dedicação no projeto. Aos meus professores, agradeço pelos ensinamentos, pela dedicação e pela paciência. Minha gratidão também ao NEPPA, ao CDV e a toda a família IFRO – Campus Colorado do Oeste, pelas oportunidades e por contribuírem significativamente para minha formação profissional e pessoal.

Aos meus amigos, obrigada por tornarem essa caminhada mais leve, alegre e especial.

Agradeço, de forma especial, a todos que contribuíram diretamente para a realização deste trabalho: Pedro Henrique de Moura, Joana Zulmira Luzia Sartori Escarpanezi, Sabrina Sousa Polles, Rafael Alves Martins, Bruno Silva Medeiro, Fabrício Gomes Andrade, Flávio Henrique Bravim Caldeira, Lucas Veríssimo dos Santos, Luana Marina Pereira Gois e Marcela Rodrigues Cochito Carrasco. Por fim, agradeço a todas as pessoas que, de forma

direta ou indireta, contribuíram para a conclusão da minha graduação e para a concretização deste sonho.

Esta conquista também é de vocês!

SUMÁRIO

RESUMO	10
1. INTRODUÇÃO	11
2. RELATO DE CASO	13
3. RESULTADOS	17
4. DISCUSSÃO	19
5. CONCLUSÃO	23
6. REFERÊNCIAS	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática dos tipos de Atresia Anal a) Tipo I, estenose do ânus; b) Tipo II, Ausência de abertura anal, com reto terminando próximo à região perineal em fundo cego; c) Tipo III, Terminação mais cranial do reto em um saco cego; d) Tipo IV, descontinuidade do reto proximal com formação normal do ânus e porção terminal do reto. 12

Figura 2 - Malformações observadas na leitegada a) Atresia Anal; b) Síndrome do Splay Leg; c) Aumento de vulva. 13

Figura 3 – Achados macroscópicos observados durante a necropsia do leitão com atresia anal tipo III a) Cavidade abdominal evidenciando ascite, estômago repleto e acentuada dilatação das alças intestinais contendo conteúdo fecal; b) Trato gastrointestinal removido da cavidade abdominal, evidenciando o reto com término em fundo cego. 14

Figura 4 – Fotomicrografia da região retal de leitão com atresia anal tipo III, corada por hematoxilina e eosina (HE) Aumento 200x. 15

LISTA DE TABELAS

Tabela 3 -Valores máximos recomendados pela Comissão Europeia para zearalenona e fumonisinas em alimentos destinados à alimentação animal, expressos em mg/kg (ppm)	17
Tabela 4 – Concentrações de zearalenona (ZEN) e fumonisinas identificadas nas amostras de ração e milho moído utilizadas na alimentação dos suínos.	18

RESUMO

A atresia anal é uma malformação congênita caracterizada pela ausência da abertura anal, decorrente de falhas no desenvolvimento embrionário, sendo considerada importante causa de perdas na suinocultura. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de atresia anal tipo III em um suíno neonato, relacionando os achados clínicos, anatomopatológicos e histopatológicos, bem como discutir possíveis fatores envolvidos na sua ocorrência. O animal, macho, sem raça definida, com dois dias de vida, apresentava ausência do orifício anal e prognóstico desfavorável, sendo submetido à eutanásia seguida de necropsia. Os principais achados macroscópicos incluíram dilatação acentuada das alças intestinais, estômago repleto, ascite, vesícula urinária repleta e reto terminando em fundo cego, compatíveis com atresia anal tipo III. Na avaliação histopatológica observou-se desaparecimento da mucosa glandular da região retal, substituída por proliferação de células fusiformes associadas a estruturas vascularizadas repletas de hemácias. Na mesma leitegada foram observados cinco leitões com síndrome do *splay leg* e uma leitoa com aumento de vulva. A análise de micotoxinas na ração e no milho utilizados na propriedade revelou concentrações de zearalenona e fumonisinas acima dos valores recomendados. A exposição à fumonisinas é descrita como um indutor de malformações no intestino podendo ter sido um fator que colaborou para o desenvolvimento da atresia anal. O relato reforça a importância do cuidado com o alimento ofertado aos animais, do diagnóstico e da investigação de possíveis fatores genéticos, ambientais e nutricionais em casos de malformações congênitas em suínos.

Palavras-chave: Suínos; Malformação congênita; Necropsia; Patologia veterinária.

1. INTRODUÇÃO

As anomalias congênitas em suínos representam importante causa de perdas produtivas e reprodutivas, além de comprometerem a viabilidade dos neonatos. Estima-se que aproximadamente 1,4% dos leitões nascidos vivos apresentem algum tipo de malformação congênita, destacando-se a atresia anal entre as alterações mais frequentemente observadas (Ferreira *et al.*, 2025).

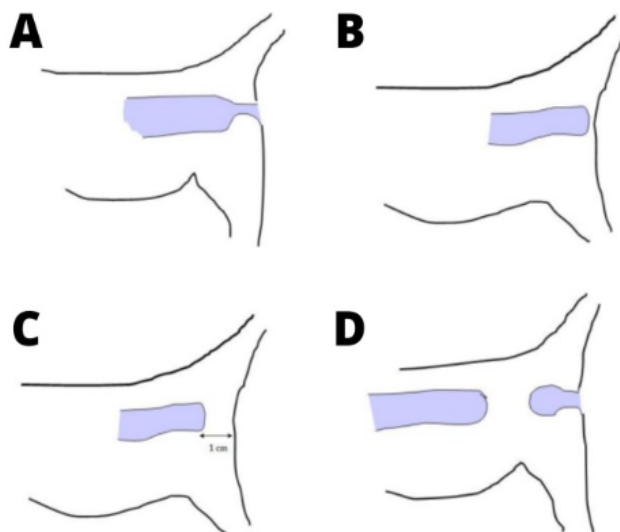
A atresia anal é uma malformação congênita comum em animais, já descrita em suínos, ovinos, bezerros, caninos e felinos. Ocorre com frequência em suínos e bezerros e é caracterizada pela ausência da abertura anal, em decorrência de falha no desenvolvimento embrionário da membrana anal. Em alguns casos, a malformação pode se estender pelo trato gastrointestinal, podendo ocorrer ausência ou má formação do reto e do esfíncter muscular (Teixeira; Araújo, 2022).

Estudos demonstram que a atresia anal em suínos pode estar associada a mutações genéticas, especialmente em genes relacionados ao desenvolvimento embrionário, como o *GLI2*, indicando possível influência hereditária na ocorrência da enfermidade (Mikhaylova *et al.*, 2025). Além disso, essas alterações também podem estar relacionadas a condições ambientais que atuam durante a gestação, como em exposição a agentes químicos, infecções e outros estressores que podem interferir no desenvolvimento normal do embrião.

Dentro desse contexto, destacam-se as atresias do trato digestivo, que podem apresentar diferentes graus de gravidade e acometer mais de um animal da mesma leitegada em suínos. Nessa espécie, as atresias e estenoses da porção terminal do intestino são descritas com maior frequência. Em outras espécies, como bovinos e equinos, a atresia de cólon é relatada com maior frequência (Oliveira *et al.*, 2025).

A atresia anal pode ser classificada em diferentes tipos, de acordo com o grau de comprometimento das estruturas anorretais. No tipo I, observa-se apenas estenose do ânus, com o reto normalmente desenvolvido. No tipo II, há ausência de abertura anal, com o reto terminando próximo à região perineal em fundo cego. No tipo III, além da ausência do ânus, o reto encontra-se mais afastado da superfície, dificultando sua exteriorização. Já no tipo IV, considerado o mais grave, há descontinuidade ou desenvolvimento anormal do reto, podendo existir estruturas externas aparentemente normais, mas sem comunicação funcional com o segmento intestinal cranial (Teixeira; Araújo, 2022) (Figura 1).

Figura 1 - Representação esquemática dos tipos de Atresia Anal a) Tipo I, estenose do ânus; b) Tipo II, Ausência de abertura anal, com reto terminando próximo à região perineal em fundo cego; c) Tipo III, Terminação mais cranial do reto em um saco cego; d) Tipo IV, descontinuidade do reto proximal com formação normal do ânus e porção terminal do reto.



Fonte: Pereira (2022).

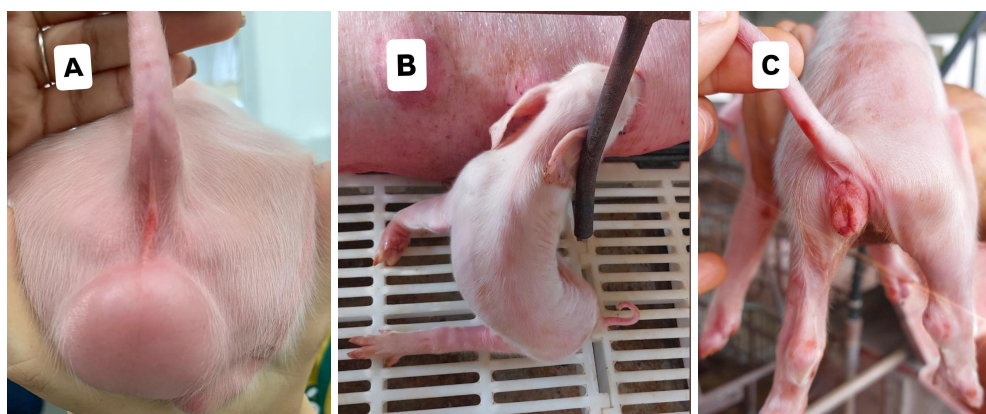
A correção da atresia anal pode ser realizada por meio de procedimento cirúrgico, especialmente nos casos em que não há comprometimento do reto, apresentando, nessas situações, prognóstico mais favorável. No entanto, quando há envolvimento das porções finais do intestino, como nos casos mais graves, o prognóstico tende a ser ruim. Em animais classificados com atresia anal do tipo IV, observa-se maior taxa de mortalidade, frequentemente associada às dificuldades do procedimento cirúrgico e às condições clínicas dos pacientes. Esses animais, em sua maioria neonatos, apresentam fragilidade fisiológica e estado geral comprometido, o que aumenta os riscos anestésicos e operatórios (Ferreira *et al.*, 2025).

O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de atresia anal em suíno neonato, relacionando os achados clínicos aos resultados obtidos na necropsia, visando contribuir para o melhor entendimento dessa condição congênita.

2. RELATO DE CASO

Suíno neonato, macho, sem raça definida, com dois dias de vida, com peso corporal de 2,055kg, apresentando atresia anal. O animal era oriundo de uma leitegada composta por 12 leitões. Na leitegada, além do animal acometido pela atresia anal, observou-se que cinco leitões apresentavam sinais compatíveis com a síndrome do splay leg e uma leitoa apresentava aumento de vulva, com isso evidenciando a ocorrência de alterações congênicas múltiplas na mesma gestação (Figura 2). De acordo com informações fornecidas pela técnica responsável pelo setor, não há histórico prévio de ocorrência de atresia anal ou outras anomalias semelhantes no plantel, bem como não foram registrados novos casos após o evento descrito, caracterizando o episódio como isolado. Porém observou-se a ocorrência de aborto em uma matriz no mesmo período.

Figura 2 - Malformações observadas na leitegada a) Atresia Anal; b) Síndrome do Splay Leg; c) Aumento de vulva.



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

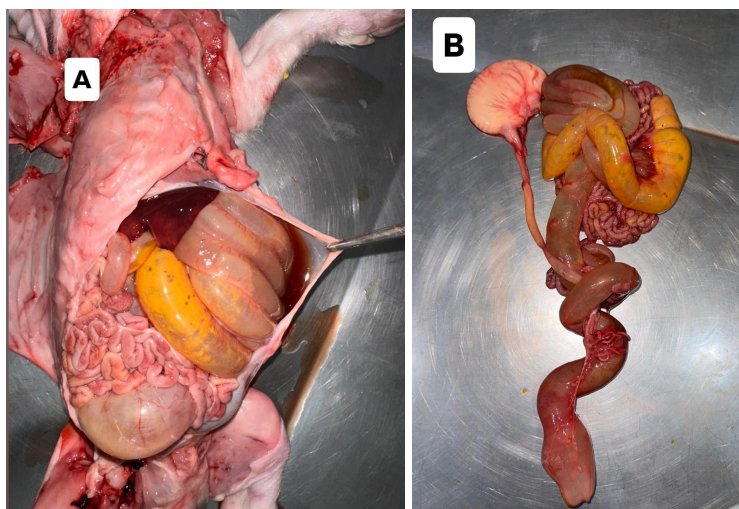
O leitão acometido por atresia anal foi submetido à avaliação clínica, sendo constatada, ao exame físico, a ausência do orifício anal, devido ao quadro clínico o prognóstico foi considerado desfavorável pelo médico veterinário.

Devido à pouca chance de recuperação do animal por conta do estado de saúde do paciente no momento da avaliação clínica, e considerando que em casos intratáveis a eliminação do sofrimento é uma medida humanitária, associada à inviabilidade econômica, foi instituída a eutanásia do animal. Sendo realizada por médico veterinário, seguindo as normas do Conselho Federal de Medicina Veterinária para eutanásia em suínos contida no Guia Brasileiro de Boas Práticas para eutanásia de animais. O procedimento usado é descrito no

referido guia como: “anestesia geral prévia seguida de cloreto de potássio” (Conselho Federal de Medicina Veterinária, 2013).

Após a eutanásia, realizou-se a necropsia. Durante a avaliação do trato gastrointestinal, observou-se estômago repleto, acentuada dilatação das alças intestinais, contendo material fecal de aspecto pastoso em seu interior, indicando comprometimento do trânsito intestinal. Também foram identificadas aderências entre as alças intestinais, o reto se apresentava término mais cranial em fundo cego, associado à imperfuração anal, achados compatíveis com atresia anal do tipo III. No interior da cavidade abdominal, observou-se presença de líquido livre, caracterizando ascite, enquanto a vesícula urinária encontrava-se repleta (Figura 3).

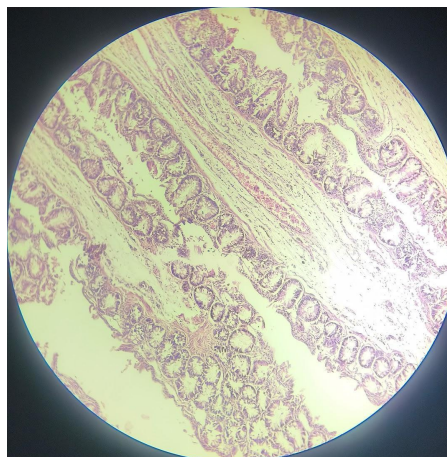
Figura 3 – Achados macroscópicos observados durante a necropsia do leitão com atresia anal tipo III a) Cavidade abdominal evidenciando ascite, estômago repleto e acentuada dilatação das alças intestinais contendo conteúdo fecal; b) Trato gastrointestinal removido da cavidade abdominal, evidenciando o reto com término em fundo cego.



Fonte:Arquivo pessoal (2026).

Na análise histopatológica da região retal, especialmente na lâmina própria, observou-se ausência da mucosa glandular, sendo esta substituída por proliferação de células fusiformes com citologia abundante, associadas a estruturas vascularizadas repletas de hemácias (Figura 4).

Figura 4 – Fotomicrografia da região retal de leitão com atresia anal tipo III, corada por hematoxilina e eosina (HE) Aumento 200x.



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

Diante da ocorrência de alterações em outros animais da mesma leitegada e a perda gestacional de outra matriz do plantel, realizou-se investigação da alimentação fornecida na suinocultura, como análise de micotoxinas na ração e no milho moído pelo laboratório vitalab (vitalab), por meio de teste ELISA e Lateral Flow da Prognosis Biotech. Foram identificados níveis de zearalenona (ZEN) e fumonisinas acima dos recomendados, adotando-se, neste estudo, os limites recomendados pela União Europeia como valores de referência. Os resultados completos das análises laboratoriais encontram-se apresentados nos Anexos 1 e 2.

Anexo 1 - Resultado de análise de micotoxinas em amostra de ração oriunda da suinocultura.



RELATÓRIO DE ANÁLISE

Cliente: Instituto Federal de Rondônia
Propriedade: Setor Suinocultura
Município: Colorado D'Oeste - RO

VITASAL NUTRIÇÃO ANIMAL



Solicitante: Prof^o Flavio Caldeira
Contato: 69 8164-6061

DADOS DA AMOSTRA			
MATERIAL AMOSTRADO: RAÇÃO		CÓDIGO DA AMOSTRA: 23072025-2	
DATA EMISSÃO: 23/07/2025			
Relatório liberado: Lohans Zancanela			
RESULTADOS DOS ENSAIOS			
PARÂMETROS	RESULTADO	UNIDADE	L.Q.
AFLATOXINA B1	0	ppb	100 g
AFLATOXINA B2	2,79	ppb	100 g
AFLATOXINA G1	3,05	ppb	100 g
AFLATOXINA G2	1,22	ppb	100 g
FUMONISINA	1528	ppb	100 g
ZEARELONONA	12	ppb	100 g
DEOXINIVALENOL TIPO 01	0	ppb	100 g
DEOXINIVALENOL TIPO 02	0	ppb	100 g
T2-HT2 TIPO 01	0	ppb	100 g
T2-HT2 TIPO 02	24,40	ppb	100 g
T2-HT2 TIPO 03	0	ppb	100 g

LQ: Limite de quantificação - N/D: Não detectado

LQ: Limite de quantificação - N/D: Não detectado

Fonte: Arquivo pessoal (2026).

Anexo 2 - Resultado de análise de micotoxinas em amostra de milho moído oriunda da suinocultura.



RELATÓRIO DE ANÁLISE

Cliente: Instituto Federal de Rondônia
Propriedade: Setor Suinocultura
Município: Colorado D'Oeste - RO

VITASAL NUTRIÇÃO ANIMAL



Solicitante: Prof^o Flavio Caldeira
Contato: 69 8164-6061

DADOS DA AMOSTRA

MATERIAL AMOSTRADO: MILHO MOIDO

DATA EMISSÃO: 23/07/2025

Relatório liberado: Lohans Zancanela

CÓDIGO DA AMOSTRA: 23072025-1

RESULTADOS DOS ENSAIOS			
PARÂMETROS	RESULTADO	UNIDADE	L.Q.
AFLATOXINA B1	0	ppb	100 g
AFLATOXINA B2	1,14	ppb	100 g
AFLATOXINA G1	0	ppb	100 g
AFLATOXINA G2	0	ppb	100 g
FUMONISINA	2.066	ppb	100 g
ZEARALENONA	28	ppb	100 g
DEOXINIVALENOL TIPO 01	0	ppb	100 g
DEOXINIVALENOL TIPO 02	0	ppb	100 g
T2-HT2 TIPO 01	0	ppb	100 g
T2-HT2 TIPO 02	17,70	ppb	100 g
T2-HT2 TIPO 03	0	ppb	100 g

LQ: Limite de quantificação - N/D: Não detectado

LQ: Limite de quantificação - N/D: Não detectado

Fonte: Arquivo pessoal (2026).

3. RESULTADOS

Foram analisadas amostras de ração e de milho moído utilizados na alimentação dos animais da suinocultura. A interpretação dos resultados foi realizada com base nos valores de orientação estabelecidos pela Comissão Europeia (2006) para micotoxinas em alimentos destinados à alimentação animal (Tabela 3).

As análises de micotoxinas demonstraram concentrações elevadas de zearalenona (ZEN) e fumonisinas tanto na ração quanto no milho moído. Na ração, foram detectados 12 mg/kg de ZEN e 1.528 mg/kg de fumonisinas, enquanto no milho moído foram encontrados 28 mg/kg de ZEN e 2.066 mg/kg de fumonisinas. Quando comparados aos valores de orientação estabelecidos pela Comissão Europeia (2006), todos os resultados foram superiores aos níveis recomendados para alimentos destinados à alimentação animal (Tabela 4).

Tabela 3 -Valores máximos recomendados pela Comissão Europeia para zearalenona e fumonisinas em alimentos destinados à alimentação animal, expressos em mg/kg (ppm)

Micotoxina	Categoria	Valor de orientação em mg/kg (ppm)
Zearalenona	Cereais e produtos cerealíferos (exceto subprodutos do milho)	2
	Subprodutos do milho	3
	Alimentos complementares e completos para leitões e marrãs (porcas jovens)	0,1
	Alimentos complementares e completos para porcas e porcos em engorda	0,25
Fumonisinias B1 + B2	Produtos de milho e milho	60
	Alimentos complementares e completos para suínos, cavalos (<i>Equidae</i>), coelhos e animais de estimação	5

Fonte: Adaptado da Recomendação 2006/576/CE da Comissão Europeia.

Tabela 4 – Concentrações de zearalenona (ZEN) e fumonisinas identificadas nas amostras de ração e milho moído utilizadas na alimentação dos suínos.

Micotoxina	Material analisado	Valor encontrado em mg/kg (ppm)	
Zearalenona	Ração	12	
Zearalenona	Milho moído	28	
Fumonisinas	Ração	1528	
Fumonisinas	Milho moído	2.066	

Fonte: Arquivo pessoal (2026).

4. DISCUSSÃO

Conforme observado durante o exame clínico, o animal não apresentava abertura anal, caracterizando um quadro de atresia anal. Essa malformação congênita está entre as anomalias mais frequentemente descritas na porção terminal do intestino e sua ocorrência está relacionada a alterações durante o desenvolvimento embrionário, especialmente no processo de separação da cloaca em compartimentos urogenital e anorretal, resultando na ausência ou formação incompleta do canal anal (Garcia; Fernández, 2012). Em suínos, alterações em genes envolvidos na regulação do desenvolvimento embrionário, como o GLI2, têm sido associadas à ocorrência de atresia anal, sugerindo possível participação de fatores genéticos na formação dessa malformação (Mikhaylova *et al.*, 2025).

Embora a predisposição genética seja descrita como um dos possíveis fatores envolvidos na ocorrência da atresia anal, no presente relato não havia histórico de malformações congênitas no plantel, o que torna menos provável uma origem exclusivamente hereditária. Além disso, a literatura descreve essa anomalia como uma afecção de etiologia multifatorial, podendo resultar da interação entre fatores genéticos, ambientais, nutricionais e tóxicos que atuam durante o desenvolvimento embrionário (Ferreira *et al.*, 2025). Nesse contexto, a ausência de casos anteriores no rebanho reforça a necessidade de considerar outros fatores potencialmente envolvidos na ocorrência da malformação observada.

O diagnóstico da atresia anal pode ser realizado por exame físico, associado à observação de sinais clínicos, como ausência do orifício anal, apatia, aumento do volume abdominal e tenesmo. A classificação da malformação é importante para estimar o prognóstico e definir a conduta clínica, podendo ser complementada por exames como ultrassonografia e radiografia abdominal (Xavier, 2024). No presente relato, o diagnóstico foi estabelecido logo após o nascimento pelo exame físico, sendo a gravidade da malformação posteriormente confirmada pela necropsia.

De acordo com a classificação proposta por Teixeira e Araújo (2022), os achados observados apresentam características compatíveis com atresia anal tipo III. Essa interpretação baseia-se pelo reto apresentar término mais cranial em fundo cego, associado à imperfuração anal, comprometendo a comunicação funcional do segmento intestinal terminal

com o meio externo. Adicionalmente, foram observadas dilatação das alças intestinais, vesícula urinária repleta e ascite.

Na avaliação histopatológica da região retal observou-se ausência da mucosa glandular, substituída por proliferação de células fusiformes associadas a estruturas vascularizadas repletas de hemácias. A presença dessas estruturas vasculares pode estar relacionada à rica vascularização da região anorretal, que apresenta um plexo venoso na lâmina própria próximo à junção com o canal anal (Eurell; Frappier, 2012, p. 201). Esses achados reforçam as alterações estruturais observadas macroscopicamente e evidenciam o comprometimento tecidual associado à malformação congênita.

No presente caso, não foi instituído tratamento, uma vez que a eutanásia foi considerada a conduta mais adequada pelo médico-veterinário responsável, devido ao prognóstico desfavorável e à inviabilidade terapêutica. Porém em alguns casos o tratamento da atresia anal é cirúrgico, sendo a anoplastia a técnica mais utilizada nos casos de menor gravidade. Em animais com atresia anal tipo I, também pode ser empregada a dilatação com balão para ampliar o diâmetro do orifício anal e facilitar a eliminação do conteúdo fecal (Kurt; Gürsel; Çakmakçi, 2022). Nos casos leves, a anoplastia promove a reconstrução do orifício anal por meio da exteriorização e fixação do reto à pele. Já nos casos mais graves, a correção cirúrgica é mais complexa, podendo exigir abordagem abdominal e apresentar prognóstico reservado, especialmente quando associada a outras malformações congênicas (Ferreira *et al.*, 2025).

A atresia anal apresenta prognóstico reservado a desfavorável, principalmente devido há fragilidade fisiológica dos neonatos, que aumenta os riscos anestésicos e cirúrgicos (Brito, 2024). Nos casos mais graves, como a atresia anal tipo IV, a taxa de mortalidade é elevada em decorrência das dificuldades técnicas e das complicações cirúrgicas (Ferreira *et al.*, 2025). Em animais de produção, a viabilidade do tratamento também depende dos custos e da necessidade de manejo intensivo no pós-operatório. No presente relato, a não realização da intervenção cirúrgica esteve relacionada à baixa viabilidade econômica do tratamento e ao prognóstico desfavorável do animal, sendo a gravidade anatômica da malformação posteriormente confirmada pela necropsia.

Além da atresia anal observada, foram identificadas outras alterações na mesma leitegada, incluindo aumento vulvar em uma leitoa e sinais compatíveis com síndrome do

splay leg em cinco leitões. A ocorrência dessas múltiplas alterações congênitas em uma mesma gestação sugere a atuação de fatores capazes de interferir no desenvolvimento fetal durante o período gestacional. Entre os possíveis fatores envolvidos, destaca-se a exposição à zearalenona (ZEN), que apresenta atividade estrogênica (NEVES, 2024). Em suínos, a exposição à ZEN está associada a alterações reprodutivas e do desenvolvimento, incluindo edema e hiperemia vulvar, vulvovaginite infantil, redução da fertilidade, perdas gestacionais e síndrome do *splay leg* (Silva, 2024; Dahmer; Freitas, 2024).

Nesse contexto, foram realizadas análises laboratoriais da ração e do milho moído provenientes da suinocultura. A interpretação dos resultados baseou-se nos valores de orientação para micotoxinas em alimentos destinados à alimentação animal estabelecidos pela Comissão Europeia (2006), considerando que, no Brasil, não há legislação específica que estabeleça limites para a maioria das micotoxinas em alimentos para animais, existindo regulamentação apenas para aflatoxinas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) (Gouvêa, 2023). Na análise foi evidenciada concentrações de zearalenona (ZEN) e fumonisinas superiores aos valores de orientação estabelecidos pela Comissão Europeia (2006) para alimentos destinados à alimentação animal. Na ração, a concentração de ZEN foi de 12 mg/kg, valor 120 vezes superior ao recomendado para alimentos completos destinados a leitões e marrãs (0,1 mg/kg). No milho moído, foram detectados 28 mg/kg, ultrapassando aproximadamente nove vezes o valor de orientação de 3 mg/kg estabelecido para subprodutos do milho.

Em relação às fumonisinas, a ração apresentou concentração de 1.528 mg/kg, excedendo em mais de 300 vezes o valor de orientação de 5 mg/kg para alimentos completos destinados a suínos. No milho moído, a concentração foi de 2.066 mg/kg, aproximadamente 34 vezes superior ao valor de orientação de 60 mg/kg para milho e produtos de milho. Esses resultados demonstram elevada contaminação das matérias-primas utilizadas na alimentação dos animais, indicando potencial exposição das matrizes gestantes a concentrações de micotoxinas muito acima dos níveis considerados seguros pela Comissão Europeia (2006).

Embora tenha sido detectada zearalenona na ração e no milho moído destinados aos suínos, não foi possível estabelecer relação causal entre a exposição à micotoxina e a ocorrência de atresia anal no animal relatado. Entretanto, a presença concomitante de aumento vulvar e síndrome do *splay leg* na mesma leitegada levanta a hipótese de exposição gestacional à ZEN. Produzida por fungos do gênero *Fusarium*, essa micotoxina apresenta

atividade hiperestrogênica, atravessa a barreira placentária e está associada a alterações reprodutivas e do desenvolvimento fetal em suínos, além do nascimento de leitões fracos ou natimortos (Neves, 2024; Silva, 2024; Dahmer; Freitas, 2024).

Por outro lado, o gênero *Fusarium* também produz em seu metabolismo intermediário as fumonisinas. As fumonisinas são descritas como micotoxinas capazes de interferir na organogênese de diversos órgãos, tais como: intestinos, encéfalo, fígado, rins, coração, pulmões além de malformações musculoesqueléticas (SILVA et al., 2024). As fumonisinas dificultam a produção de esfingolipídios por inibirem a enzima ceramida sintase. Esta redução na produção de esfingolipídios tem sido relacionada com a capacidade teratogênica e de indução de malformações em diversos órgãos por esta micotoxina, visto que, os esfingolipídios participam da regulação de processos como apoptose, proliferação e diferenciação celular.

Nesse contexto, considerando a capacidade das fumonisinas de comprometer a organogênese intestinal (Silva et al., 2024) e as concentrações elevadas identificadas na alimentação dos animais, levanta-se a hipótese de que a exposição materna a essa micotoxina possa ter contribuído para a ocorrência da atresia anal observada no presente relato. No entanto, essa hipótese deve ser interpretada com cautela, uma vez que a atresia anal é uma malformação congênita de etiologia multifatorial, envolvendo fatores genéticos, ambientais e possivelmente teratogênicos.

5. CONCLUSÃO

O presente relato descreveu um caso de atresia anal tipo III em um suíno neonato, correlacionando os achados clínicos, macroscópicos e histopatológicos aos resultados das análises de micotoxinas na ração e no milho moído consumidos pela matriz. A integração desses achados permitiu caracterizar a malformação, confirmar sua classificação e discutir possíveis fatores envolvidos em sua etiologia. As elevadas concentrações de fumonisinas identificadas nas análises, associadas às evidências descritas na literatura, levantam a hipótese de sua participação no desenvolvimento da atresia anal. Contudo, essa hipótese deve ser interpretada com cautela, considerando que a atresia anal é uma malformação congênita de etiologia multifatorial.

6. REFERÊNCIAS

BRITO, Lukas Államo de Oliveira. **Anoplastia em bezerro Nelore para correção de atresia anal de grau III: relato de caso**. 2024. 11 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO), Juazeiro do Norte, 2024. Disponível em:

<https://sis.unileao.edu.br/uploads/3/MEDICINA-VETERINARIA/MV142.pdf>. Acesso em: 6 maio 2026.

COMISSÃO EUROPEIA. **Recomendação da Comissão, de 17 de agosto de 2006, sobre a presença de desoxinivalenol, zearalenona, ocratoxina A, T-2 e HT-2 e fumonisinas em produtos destinados à alimentação animal (2006/576/CE)**. Jornal Oficial da União Europeia, L 229, 23 ago. 2006. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/576/oj>. Acesso em: 2 jul. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). **Guia brasileiro de boas práticas para a eutanásia em animais: conceitos e procedimentos recomendados**. Brasília: CFMV, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/guia-brasileiro-de-boas-praticas-para-a-eutanasia-em-animais.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2026.

DAHMER, Talia Cristina Francescon; DE FREITAS, Edmilson Santos. Análise da taxa de micotoxinas no milho utilizado na ração de suínos no município de Marmeleiro-PR, no período de 2017 a 2018, conforme resolução da diretoria colegiada-rdc nº 138, de 8 de fevereiro de 2017. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 7, n. 1, p. 172-181, 2024. Disponível em: <https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/2041> Acesso em: 23 maio 2026.

EURELL, Jo A.; FRAPPIER, Brian L. **Histologia veterinária de Dellmann**. 6. ed. Barueri: Manole, 2012.

FERREIRA, Jaysla de Jesus Morais et al. Atresia anal em suíno – relato de caso. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SANTO AGOSTINHO, 2., 2025, Teresina, PI. **Anais [...]**. Teresina: UNIFSA, 2025. Disponível em: https://proceedings.science/cics/cics-2025/trabalhos/atresia-anal-em-suino-relato-de-caso?lang=pt-br&check_logged_in=1. Acesso em: 20 abr. 2026.

GARCIA, Sonia M. L.; FERNÁNDEZ, Casimiro G. , Casimiro G. **Embriologia**. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2012.

GOUVÊA, Daniel Ioan Campos Gomes de. **Desativadores de micotoxinas na alimentação de bovinos Nelore confinados**. 2023. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/283e6c92-630e-4a7a-b273-3119c08ceaef>. Acesso em: 27 jul. 2026.

KURT, B.; GÜRSEL, A.; ÇAKMAKÇI, E. **Anoplasty surgery in a cat with type I atresia ani**. *Aydın Adnan Menderes University Veterinary Faculty Journal*, v. 7, n. 2, p. 109-112, 2022. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2340564>. Acesso em: 15 maio 2026.

MIKHAYLOVA, Elena et al. Pig genome editing for agriculture: achievements and challenges. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 24, 12140, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms262412140>. Acesso em: 1 maio 2026.

NEVES, Lilian Aparecida Vieira das. **Micotoxinas em milho e derivados convencionais e orgânicos comercializados no Brasil: ocorrência, coocorrência e exposição**. 2024. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade de São Paulo, 2024 Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74132/tde-18092024-144737/publico/ME12408869C OR.pdf> Acesso em: 22 abr. 2026.

OLIVEIRA, Larissa Almeida et al. Atresia de cólon em um leitão neonatal. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 53, 1060, 2025. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/145648/97145>. Acesso em: 20 abr. 2026.

PEREIRA, Ana Carolina de Almeida. **Atresia anal do tipo II em cão: relato de caso**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Curitibanos, 2022. Disponível

em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/233443/Monografia%20Ana%20Carolina%20de%20Almeida%20Pereira.pdf?sequence=1> . Acesso em: 2 jul. 2026.

SILVA, Pablo de Oliveira. **Alterações reprodutivas, gestacionais e fetais induzidas pelas micotoxinas zearalenona, patulina, desoxinivalenol, fumonisinas, ocratoxina A e micotoxina T-2**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas – Área de concentração: Patologia) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2024. Disponível em:

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17143/tde-21012025-115820/publico/PABLODEOLIVEIRASILVAco.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2026.

SILVA, P. O. et al. Reproductive, gestational, and fetal alterations induced by dietary mycotoxins: a systematic review. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 44, e07481, 2024. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-7481. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pvb/a/6fs9MqnhCSKpLWqk5kTmqSw/?lang=en>. Acesso em: 2 jul. 2026.

TEIXEIRA, Uliani Ribeiro; DE ARAUJO, Kleberson Conrado. Atresia anal em bovino: um relato de caso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 10, p. 1379-1390, 2022. Disponível em:

<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7242/2823>. Acesso em: 20 abr. 2026.

XAVIER, Kawana de Sousa. **Atresia anal com associação de fístula reto-vaginal em uma cadela: relato de caso**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário do Vale do Araguaia, Barra do Garças, 2024. Disponível em:

https://repositorio.univar.edu.br/wp-content/uploads/tainacan-items/3353/14783/1826607897374041_KAWANA.pdf. Acesso em: 13 maio 2026.

ZACHARY, James F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2018.