



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

LICIANY COSTA DE ALMEIDA

INDIGESTÃO VAGAL ASSOCIADA A ABSCESSOS PERI-HEPÁTICOS
EM BOVINO GIROLANDO - RELATO DE CASO

SÃO CRISTOVÃO

2026

Liciany Costa de Almeida

Trabalho de conclusão do estágio supervisionado obrigatório na área de clínica médica veterinária

Indigestão vagal associada a abscessos peri-hepáticos em bovino Girolando - Relato de caso

Trabalho apresentado à coordenação do curso Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe, como parte das exigências para a aquisição do título de Médico Veterinário.

Orientador pedagógico: Prof. Dr. Anselmo Domingos Ferreira Santos

SÃO CRISTOVÃO

2026

TERMO DE APROVAÇÃO
LICIANY COSTA DE ALMEIDA

INDIGESTÃO VAGAL ASSOCIADA A ABCESSOS PERI-HEPÁTICOS
EM BOVINO GIROLANDO - RELATO DE CASO

Aprovado em: 21/07/2026

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Anselmo Domingos Ferreira Santos (Orientador)

DMV - UFS

Prof. Me. Matheus Batista de Oliveira

Membro externo

Méd. Vet. Genisson Santana Resendes

Membro externo

São Cristóvão/SE,

Julho/2026

IDENTIFICAÇÃO

ALUNA: Liciany Costa de Almeida

MATRÍCULA: 202100088427

ANO/SEMESTRE: 2026.1

LOCAIS DO ESTÁGIO:

1. Clínica de Bovinos de Garanhuns, campus Garanhuns, UFRPE
Endereço: Avenida Bom Pastor, s/n - Bairro Boa Vista. Garanhuns – PE, CEP 55292-272
Contato: (87) 97400-2070
Supervisor: Luiz Teles Coutinho
Contato: (87) 97400-2070
Carga horária de estágio curricular obrigatório: 328h
2. Flamel Consultoria
Endereço: Rua Vereador João Claro, nº 44 - Bairro Dezoito do Forte. Aracaju - SE, CEP 49072-750
Contato: (79) 99876-7251
Supervisor: Edimundo Flamel Santos De Sá
Contato: (79) 99876-7251
Carga horária de estágio curricular obrigatório: 160h

CARGA HORÁRIA TOTAL: 488 horas

ORIENTADOR: Prof. Dr. Anselmo Domingos Ferreira Santos

AGRADECIMENTOS

A Deus, toda honra e toda glória. Obrigada por me permitir chegar até aqui. Em cada conquista, em cada desafio e em cada recomeço, senti a Tua presença conduzindo meus passos. Hoje, ao concluir esta etapa, tenho a certeza de que nunca caminhei sozinha. Quando tudo parecia incerto, o Senhor sempre acendeu uma luz e mostrou um novo caminho. Da matrícula que parecia perdida ao Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) que quase não aconteceu, entre dificuldades e momentos em que pensei que não daria certo, tudo aconteceu no tempo certo. Hoje encerro uma graduação, um estágio e uma fase repleta de vitórias, aprendizados e amadurecimento, com a certeza de que os Teus planos sempre foram maiores que os meus.

À minha Mãezinha do Céu, a Virgem Maria, por me acolher em todos os momentos desta caminhada. Muitas vezes encontrei conforto nas palavras da canção que diz: *"Minha mãe é a Virgem Maria, é ela que agora vai me acolher, me abraçar, me perdoar, me compreender, me acalmar, me ensinar, me educar, me formar, me amar."* Em cada oração encontrei paz, força e coragem para continuar. Hoje tenho a certeza de que nunca fui desamparada.

Agradeço aos meus gatinhos, Joana, Holandesa, Penélope, Mudinha, Goiabinha, Acerola, Negão, Neguinho, Bruninha, Serafina, Poliana (gatinha de *Crocs*), Carmelita, Mário, Mathias, Mariano Maionese e Melissa Moana, que tanto somam à minha vida. Aos gatinhos que já passaram por mim, mas hoje estão ao lado de São Francisco, Mel, Mariana, Miudinha, Ariel, Pedrinho, Eduardo, Mônica, Branca e meus Madrugas, meus eternos agradecimentos.

À minha mãe, Luciana, e ao meu pai, Alex, obrigada por compreenderem o chamado que Deus colocou em meu coração para a Medicina Veterinária. Vocês fizeram de tudo para que eu pudesse seguir aquilo que verdadeiramente amo. Obrigada por cada incentivo, por cada curso, palestra, congresso e oportunidade que me proporcionaram. Mais do que isso, obrigada pelos valores que me ensinaram. Meu caráter, minha humildade e minha forma de enxergar o mundo foram moldados pelos esforços e exemplos de vocês.

Talvez vocês nem imaginassem, mas aquele gatinho que escondi na garagem para mantê-lo em casa despertou em mim um amor imensurável pelos animais. Assim como aquela pequena tartaruga das fotos de criança e os "Madrugas" que passaram pela nossa família. Cada animal que vocês permitiram que eu cuidasse escreveu um pequeno capítulo da história que hoje me trouxe até aqui. Se hoje escolhi dedicar minha vida a cuidar deles, muito disso começou

dentro da nossa casa. Espero que sintam tanto orgulho de mim quanto eu sinto por ser filha de vocês.

Ao meu irmão, Arthur, obrigada por ser meu companheiro de vida. Mesmo entre as implicâncias e discussões típicas de irmãos, nunca me faltaram carinho, cuidado e amor. Obrigada pelas madrugadas em claro para me ajudar a permanecer acordada estudando, pelas conversas, pelas risadas e por tornar os momentos mais difíceis muito mais leves. Sua presença foi essencial durante toda essa caminhada.

À minha grande amiga, Cris, que me ensinou que família vai muito além do sangue. Família é acolhimento, carinho, presença e amor. Obrigada por cada abraço, palavra de incentivo e mensagem enviada nos momentos em que mais precisei. Você me fez lembrar da força que existia dentro de mim e que ninguém é capaz de apagar a luz de quem nasceu para iluminar. Obrigada por acreditar em mim antes mesmo que eu conseguisse acreditar totalmente em mim mesma. Você teve um papel fundamental na mulher e na profissional que estou me tornando.

Ao meu primeiro e grande amor, João. Você sempre foi o meu lar. Meu lugar seguro, meu descanso e meu maior incentivo. Nunca mediu esforços para me ver feliz. Fez chover no deserto quando precisei de esperança. Carregou comigo os pesos que muitas vezes eu não conseguia suportar sozinha, enxugou minhas lágrimas e celebrou cada conquista como se fosse sua. Foi você quem me apresentou ao campo e, ali, encontrei uma das minhas maiores paixões. Ao seu lado, vi que minha vida fica mais colorida com o mundo branco e preto da bovinocultura. Obrigada por cada carona, gesto de cuidado, por acreditar em mim até mesmo quando eu duvidava e por todo o cuidado e carinho com os meus bichinhos. Nossas almas se encontraram e desejo viver essa história ao seu lado por toda a vida.

À minha melhor amiga, Vitória, obrigada por ser o maior presente que a graduação me deu. Nossa amizade foi refúgio, força e alegria durante todos esses anos. Obrigada por cada gargalhada, lágrima compartilhada, momentos de estudo e conversa. Você torna a vida de todos ao seu redor mais bonita. Você é luz. Tenho a imensa felicidade de poder chamar você de amiga.

À minha avó Carmelita, obrigada por ser um exemplo de amor, fé e generosidade. A senhora sempre acreditou em mim, sempre rezou por mim e nunca deixou de demonstrar seu carinho através dos abraços apertados, dos doces, dos bilhetinhos grampeados e dos conselhos que guardo com tanto carinho. A senhora é uma das maiores inspirações da minha vida. Nunca a vi reclamar das dificuldades, mesmo sendo merecedora de muito mais do que tem. Espero

que um dia eu consiga retribuir, ainda que em pequena parte, todo o amor que recebi desde quando nem compreendia o mundo ao meu redor.

À minha querida Millena Santos (Milleninha), minha sincera gratidão por todo o apoio desde que nossos caminhos se cruzaram. Obrigada por tornar essa reta final do curso mais leve, compartilhar seus conhecimentos e contribuir com este presente trabalho. Mais do que dividir estudos, dividimos risadas e momentos que levarei para a vida. Sua amizade foi um dos melhores presentes que a graduação me proporcionou.

Aos meus tios, Islan e Sandra, obrigada por todo apoio, incentivo e carinho ao longo dessa caminhada e por trazerem seus cônjuges, Cris e Márcio, à minha vida. Aos meus primos, Mirelly, Isabelle, Arielly, Clarinha, Felipe e Helena, obrigada por tornarem meus finais de semana mais felizes e por proporcionarem momentos que renovavam minhas energias.

Às minhas madrinhas, Gilza e Vânia, agradeço pelo carinho, pelas orações e pelo apoio constante. À minha tia Lúcia e ao seu esposo, Estevão, obrigada por todo acolhimento e cuidado. Estendo minha gratidão a todos os membros da família Costa, de sangue ou escolhidos pela vida, que, de alguma forma, fizeram parte desta caminhada e um dia me acolheram.

Aos amigos e colegas que conheci durante a graduação, obrigada por compartilharem comigo tantos momentos de aprendizado, parceria e crescimento. Cada conversa, cada trabalho em grupo, cada incentivo e cada amizade construída fizeram desta jornada uma experiência muito mais leve e especial.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Anselmo Domingos Ferreira Santos, minha sincera gratidão pela confiança, pelos ensinamentos e por acreditar no meu potencial. O Grupo de Estudos em Bovinos (GEBOV) ampliou meus horizontes e proporcionou experiências fundamentais para minha formação.

Agradeço, de forma especial, à Profa. Dra. Jamile Prado e aos demais docentes que possibilitaram a realização do estágio na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), um dos maiores objetivos da minha graduação. Também agradeço aos profissionais da CBG e a todos que compartilharam seus conhecimentos e contribuíram para minha formação.

Por fim, agradeço a todos que fizeram parte dessa trajetória. Cada incentivo, ensinamento e gesto de carinho foi essencial para que este sonho se tornasse realidade. Encerro este ciclo com profunda gratidão, levando comigo aprendizados, memórias e pessoas que marcaram minha história.

*“Quem ama os animais reconhece o cuidado divino em
cada vida que pulsa”*

Salmo 104:24

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	19
2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO).....	19
2.1. Clínica de Bovinos de Garanhuns	20
2.1.1. Infraestrutura	21
2.1.2. Atividades Desenvolvidas	25
2.1.3. Casuística	29
2.2. Flamel Consultoria	39
2.2.1. Infraestrutura	40
2.2.2. Atividades Desenvolvidas	41
2.2.3. Casuística	43
3. REVISÃO DE LITERATURA	45
3.1. Indigestão Vagal	45
3.2. Anatomia do trato digestório e nervo vago	46
3.3. Fisiologia da digestão	54
3.4. Fisiopatologia	56
3.5. Sinais Clínicos	59
3.6. Diagnóstico	62
3.6.1. Achados Laboratoriais	63
3.6.2. Diagnóstico Ultrassonográfico	64
3.6.3. Diagnóstico Cirúrgico	64
3.6.4. Achados Anatomopatológicos	65
3.7. Tratamento	65
3.7.1. Tratamento Clínico	66
3.7.2. Tratamento Cirúrgico	66

3.7. Prognóstico	69
4. INDIGESTÃO VAGAL PROVOCADA POR ABSCESSOS PERI-HEPÁTICOS EM BOVINO GIROLANDO - RELATO DE CASO	71
4.1. Descrição do Caso Clínico	71
4.2. Discussão.....	75
4.3. Conclusão	77
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	78
REFERÊNCIAS.....	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Instalações da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG). (A) Entrada da clínica. (B) Recepção da clínica. (C) Setor administrativo da clínica. Fonte: Arquivo CBG.	21
Figura 2 — Recepção dos animais. (A) Desembarcadouro em área aberta. (B) Desembarcadouro do curral (C) Brete e balança. Fonte: Arquivo CBG.	22
Figura 3 — Estruturas para contenção dos animais. (A) Exame clínico dos animais em piquete. (B) Tronco de equinos. (C) Tronco de bovinos. (D) Brete. Fonte: Arquivo CBG.....	22
Figura 4 — Internamento dos animais. (A) Piquete aberto com árvores. (B) Baías para pequenos ruminantes e bezerros. (C) Visão lateral das baías para pequenos ruminantes e bezerros. (D) Baía para recém-nascidos. Fonte: Arquivo CBG.	23
Figura 5 — Fonte de forragem dos animais. (A) Capineira. (B) Sala para moagem do capim. Fonte: Arquivo CBG.	24
Figura 6 — Bloco cirúrgico. (A) Sala com tronco. (B) Sala com cama. (C) Visão lateral da sala cirúrgica com cama. (D) Cirurgia em área externa. (E) Carro-Götze para procedimentos. (F) Cirurgia no Carro-Götze. Fonte: Arquivo CBG.....	24
Figura 7 — Instalações da CBG. (A) Laboratório de patologia clínica. (B) Sala de necropsia. (C) Sala de diagnóstico por imagem. Fonte: Arquivo CBG.	25
Figura 8 — Reunião entre técnicos, residentes e estagiários após a visita dos animais internados. Fonte: UFRPE.	25
Figura 9 — Internamento: (A) Animal em seu piquete em tratamento. (B) Transfusão sanguínea em bezerro. Fonte: CBG.	26
Figura 10 — Doadora de fluido ruminal: (A) Animal fistulado. (B) Coleta de fluido ruminal em fístula. (C) Fluido ruminal fistulado. Fonte: UFRPE.	27
Figura 11 — Cirurgia de herniorrafia em bezerra em decúbito dorsal na sala de cirurgia. Fonte: CBG.	27
Figura 12 — Confecção de laudos de exames laboratoriais em fichas de acompanhamento individual do animal. Fonte: UFRPE.	28
Figura 13 — Realização de exame necroscópico. Fonte: UFRPE.	29
Figura 14 — Distribuição percentual das espécies atendidas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.	30
Figura 15 — Distribuição das raças bovinas atendidas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.	30
Figura 16 — Distribuição das raças ovinas atendidas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.	31
Figura 17 — Distribuição das raças caprinas atendidas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.	32
Figura 18 — Distribuição das 190 enfermidades diagnosticadas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) segundo o fator etiopatogênico durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.....	37
Figura 19 — Procedimento cirúrgicos acompanhados na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.	38
Figura 20 — Exames necroscópicos acompanhados na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.	38

Figura 21 — Consultoria de gestão de fazenda leiteira realizada durante o estágio curricular obrigatório na Flamel Consultoria, em junho de 2026. Fonte: Arquivo pessoal.....	40
Figura 22 — Equipamento de ultrassonografia portátil utilizado durante as avaliações ginecológicas e diagnósticos de gestação realizados na Flamel Consultoria, em junho de 2026. Fonte: Arquivo pessoal.....	41
Figura 23 — (A, B, C, D e E) Atendimentos clínicos e cirúrgicos realizados durante o estágio curricular obrigatório na Flamel Consultoria, em junho de 2026. Fonte: Arquivo pessoal.	42
Figura 24 — Representativo da frequência das cidades de Sergipe visitadas, durante o estágio curricular obrigatório na Flamel Consultoria, em junho de 2026. Fonte: Arquivo pessoal.	43
Figura 25 — Vista lateral direita da anatomia do sistema digestivo de um bovino. Fonte: PremiX, 2022.	47
Figura 26 — Compartimentos do estômago do bovino (representação esquemática, vista lateral esquerda). Fonte: Köning; Liebich, 2011.	47
Figura 27 — (A e B) Compartimentos do estômago do bovino (vistas laterais). Fonte: Dyce, 2019..	48
Figura 28 — Topografia dos órgãos da cavidade abdominal. (A) Lado esquerdo: lobo esquerdo do fígado, retículo, baço e rúmen. (B) Lado direito: fígado (processo caudado, lobo direito e lobo esquerdo), vesícula biliar, abomaso e omaso. Fonte: Budras et al., 2003.	48
Figura 29 — Pré-estômagos e estômago de bovinos. (A) Superfície esquerda rúmen, retículo e abomaso. (B) Superfície direita rúmen, retículo, omaso e abomaso. (C) Superfície esquerda seccionada com corte da superfície direita de omaso e abomaso (D). Secção transversal esquemática da cavidade abdominal. Fonte: Budras et al., 2003.....	49
Figura 30 — Topografia dos órgãos abdominais e pélvicos da vaca (representação esquemática, vista lateral direita, parede abdominal e omento maior removidos). Fonte: Köning; Liebich, 2011.....	50
Figura 31 – (A) Superfície abdominal do diafragma, evidenciando baço, fígado e pâncreas. (B) Superfície visceral do fígado. (C) Superfície diafragmática do fígado. Fonte: Budras et al., 2003.	50
Figura 32 —Fígado do bovino (representação esquemática, face visceral). Fonte: Köning; Liebich, 2011.....	51
Figura 33 – Ventralmente observa-se a traqueia e dorsalmente o esôfago, entre as duas estruturas e indicado por uma seta está o nervo vago. Fonte: Alencar, 2015.	51
Figura 34 – (A e B) Visceras abdominais após remoção da caixa torácica e do diafragma em vista lateral esquerda. Fonte: Ashdown; Done, 2011.....	52
Figura 35 – Esquema da vista lateral direita anatômica da inervação vagal do estômago de um bovino. 1) Saco dorsal do rúmen. 2) Retículo. 3) Omaso. 4) Abomaso. 5) Cárdia. 6) Ramo dorsal do nervo vago. 7) Ramo ventral do nervo vago. Fonte: Weaver, Jean; Steiner, 2005.	53
Figura 36 - Inervação dos compartimentos gástricos. (A) Lado esquerdo. (B) Lado direito. (C). Tronco vagal dorsal, tronco vagal ventral e secção em superfície caudal de omento maior e vísceras. Fonte: Budras et al., 2003.....	53
Figura 37 - Características das fezes de bovinos com IV. (A) Luva após palpação retal, com fezes escassas, pouco digeridas e presença de muco. (B) Fezes secas pouco digeridas e com partículas grandes. Fonte: CBG, 2022.	60
Figura 38 – (A, B e C) Bovinos com IV atendidos na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG-UFRPE), apresentando distensão abdominal bilateral e contorno típico em “maçã-pera”. (D) Representação esquemática do principal achado obtido por palpação retal em casos de IV. Fonte: Ribeiro et al., 2020; Dirksen, 1993 apud Soares et al., 2022.	60
Figura 39 – Procedimento cirúrgico de ruminotomia, a ilustração mostra. (A) rúmen exposto. (B) Rúmen parcialmente ancorado. (C) Incisão na parede ruminal. (D) Exploração da luz ruminal. (E) Sutura da parede ruminal. Fonte: Turner; McIlwraith, 2002.	67
Figura 40 - Procedimento cirúrgico de fistulização ruminal com cânula de borracha em pequeno ruminante. (A) Cânula de borracha. (B) Animal em jejum. (C) Aplicação de vacina antitetânica. (D)	

Desinfecção da cânula. (E) Sedação. (F) Tricotomia ampla do flanco esquerdo. (G) Anestesia local em “L” invertido. (H) Posicionamento da cânula e incisão da pele. (I) Incisão muscular. (J) Sutura ruminal “ponto Wolf”. (K) Fixação e ablação parcial da parede ruminal. (L) Animal fistulado. Fonte: Gomes et al., 2009.....	68
Figura 41 — Ultrassonografia transtorácica de bovinos com IV secundária a abscesso peri-hepático: (A e B) Estruturas delimitadas por cápsula ecogênica, com conteúdo heterogêneo (asteriscos), localizadas adjacentes ao fígado (seta), entre o rúmen (cabeça da seta) e parede abdominal no 5º e 8º espaço intercostal direto, respectivamente. (M: Cranial; Lt: Lateral e Md: Medial); Fonte: CBG-UFRPE, 2023.	73
Figura 42 - Exame necroscópico de bovinos com IV. (A, B e C) Os pré-estômagos encontram-se distendidos devido ao acúmulo de digesta. (D) Observa-se perda da estratificação do conteúdo ruminal, com predominância de material de consistência espumosa. Fonte: Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG-UFRPE).	74
Figura 43 - Aderência entre fígado e diafragma e abscessos na cavidade abdominal de um caprino necropsiado com suspeita de IV. Fonte: Simões et al., 2014.....	74
Figura 44 - Achados anatomopatológicos de bovinos com IV secundária a abscesso peri-hepático. (A) Acentuada distensão dos pré-estômagos, especialmente do rúmen, devido a acúmulo de ingesta. (B) Abscesso localizado adjacente a face diafragmática do fígado, entre os pré-estômagos e parede torácica, medindo 40 cm de diâmetro. (C) Grande volume de conteúdo purulento liquefeito drenado do abscesso. (D) Abscesso peri-hepático à esquerda. (E) Espessa cápsula fibrosa do abscesso. Fonte: CBG-UFRPE, 2023.....	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Patologias diagnosticadas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), classificadas segundo sua etiopatogenia, durante o estágio curricular supervisionado, realizado no período de 01 de abril a 31 de maio de 2026.	33
Tabela 2 – Indigestão Vagal: definição, principais causas e sinais clínicos.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%: por cento

°C: grau Celsius

AST: Aspartato aminotransferase

ATeG: Assistência Técnica e Gerencial

β: beta

BHB: β-hidroxibutirato

bpm: batimentos por minuto

CBG: Clínica de Bovinos de Garanhuns

CEP: Código de Endereçamento Postal

cm: centímetro

DAD: Deslocamento de Abomaso à Direita

DEL: Dias em Lactação

dL: decilitro

Dr: Doutor

ESO: Estágio Supervisionado Obrigatório

g: grama

GEBOV: Grupo de Estudos em Bovinos

GGT: gama-glutamilttransferase

h: hora

IEP: Intervalo Entre Partos

IV: Indigestão Vagal

kg: quilograma

L: litro

Me: mestre

Méd. Vet.: médico veterinário

mEq: miliequivalente

mg: miligrama

MHz: megahertz

mm: milímetro

mpm: movimentos por minuto

μL: microlitro

nº: número

PE: Pernambuco

pH: potencial hidrogeniônico

PNCEBT: Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal

Prof: Professor

SE: Sergipe

SENAR: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

s/n: sem número

TCC: Trabalho de Conclusão de Curso

U: unidade

UFRPE: Universidade Federal Rural de Pernambuco

USG: ultrassonografia

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi desenvolvido como requisito para integralização do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe, estando vinculado à realização do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO). O ESO foi desenvolvido na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), da Universidade Federal Rural de Pernambuco, e na empresa Flamel Consultoria, proporcionando vivência prática em clínica médica e cirúrgica de ruminantes, medicina de produção e assistência técnica a propriedades leiteiras. O objetivo deste trabalho foi descrever as atividades desenvolvidas durante o ESO, apresentar a casuística acompanhada nas duas instituições e discutir, com embasamento científico, um relato de caso de Indigestão Vagal (IV) tipos I e II provocada por abscessos peri-hepáticos em um bovino da raça Girolando, correlacionando os achados clínicos, ultrassonográficos e anatomopatológicos com a literatura. Durante o ESO foram acompanhados atendimentos clínicos, cirúrgicos e reprodutivos, procedimentos diagnósticos por ultrassonografia, exames laboratoriais, necropsias, cirurgias, assistência técnica e gerencial em propriedades leiteiras, manejo sanitário, reprodutivo e nutricional, além do acompanhamento de indicadores zootécnicos e produtivos. A revisão de literatura abordou aspectos relacionados à anatomia e fisiologia do trato gastrointestinal dos ruminantes, à fisiopatologia da IV, aos sinais clínicos, métodos diagnósticos, opções terapêuticas e prognóstico da enfermidade, com ênfase na participação dos abscessos peri-hepáticos como causa secundária da síndrome. O relato de caso descreveu uma vaca Girolando com quadro clínico compatível com IV, submetida à avaliação clínica, exames laboratoriais, ultrassonografia e exame anatomopatológico, sendo constatada a presença de grandes abscessos peri-hepáticos associados à reticuloperitonite traumática, culminando no diagnóstico de IV tipos I e II. A discussão evidenciou a importância da associação entre anamnese, exame clínico detalhado, exames complementares e achados anatomopatológicos para o estabelecimento do diagnóstico definitivo e da causa primária da enfermidade. Conclui-se que o ESO foi fundamental para consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, proporcionando o desenvolvimento do raciocínio clínico, da capacidade diagnóstica e da tomada de decisões na medicina de ruminantes, além de evidenciar a importância da integração entre ensino, prática profissional e fundamentação científica para a formação do médico veterinário.

Palavras-chave: ruminantes; nervo vago; lesões hepáticas; timpanismo; reticuloperitonite traumática; ultrassonografia.

ABSTRACT

This Undergraduate Thesis (TCC) was developed as a requirement for completing the Veterinary Medicine course at the Federal University of Sergipe, and is linked to the completion of the Mandatory Supervised Internship (ESO). The internship was carried out at the Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) of the Federal Rural University of Pernambuco, and at the company Flamel Consultoria, providing practical experience in ruminant medical and surgical clinics, production medicine, and technical assistance to dairy farms. The aim of this work was to describe the activities developed during the ESO, present the case studies followed at the two institutions, and discuss, with scientific basis, a case report of Vagal Indigestion (VI) types I and II caused by peri-hepatic abscesses in a Girolando breed bovine, correlating the clinical, ultrasonographic, and anatomopathological findings with the literature. During the ESO, clinical, surgical, and reproductive care were observed, along with diagnostic procedures using ultrasound, laboratory tests, necropsies, surgeries, technical and managerial assistance on dairy farms, sanitary, reproductive, and nutritional management, as well as the monitoring of zootechnical and productive indicators. The literature review addressed aspects related to the anatomy and physiology of the ruminant gastrointestinal tract, the pathophysiology of VI, clinical signs, diagnostic methods, therapeutic options, and prognosis of the disease, with emphasis on the role of perihepatic abscesses as a secondary cause of the syndrome. The case report described a Girolando cow with a clinical history compatible with VI, submitted to clinical evaluation, laboratory tests, ultrasound, and anatomopathological examination, which revealed the presence of large perihepatic abscesses associated with traumatic reticuloperitonitis, culminating in the diagnosis of VI types I and II. The discussion highlighted the importance of the association between anamnesis, detailed clinical examination, complementary tests, and anatomopathological findings for establishing a definitive diagnosis and the primary cause of the disease. It is concluded that the ESO was fundamental in consolidating the knowledge acquired throughout the undergraduate program, providing the development of clinical reasoning, diagnostic skills, and decision-making in ruminant medicine, in addition to highlighting the importance of integrating teaching, professional practice, and scientific foundation for the training of veterinarians.

Keywords: ruminants; vagus nerve; hepatic lesions; bloat; traumatic reticuloperitonitis; ultrasonography.

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura desempenha papel de grande relevância para o agronegócio brasileiro, destacando-se pela expressiva contribuição para a produção de carne e leite e para o desenvolvimento econômico do país. Nesse contexto, a eficiência dos sistemas produtivos está diretamente relacionada à sanidade do rebanho, sendo as enfermidades do trato digestório responsáveis por importantes perdas econômicas decorrentes da redução da produtividade, dos custos com tratamentos, do descarte precoce de animais e da mortalidade. Dentre essas enfermidades, a Indigestão Vagal (IV) destaca-se por comprometer a motilidade dos pré-estômagos e do abomaso, resultando em alterações digestivas que repercutem negativamente sobre o desempenho produtivo dos bovinos. Apesar de sua relevância clínica, trata-se de uma afecção de diagnóstico desafiador, uma vez que pode apresentar sinais clínicos inespecíficos e estar associada a diferentes causas primárias, exigindo criteriosa avaliação clínica, exames complementares e, em alguns casos, confirmação anatomopatológica. Dessa forma, relatos de caso contribuem para ampliar o conhecimento sobre a enfermidade, auxiliando médicos-veterinários na compreensão de sua fisiopatologia, diagnóstico e conduta clínica.

Diante disso, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) teve como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), realizado na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), e na empresa Flamel Consultoria, evidenciando a contribuição dessas experiências para a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, o desenvolvimento do raciocínio clínico, a integração entre teoria e prática, o aprimoramento das habilidades técnico-científicas e a formação profissional do médico-veterinário. Além disso, o trabalho apresenta e discute um relato de caso de IV secundária a abscessos peri-hepáticos em um bovino da raça Girolando, correlacionando os achados clínicos, ultrassonográficos e anatomopatológicos com as informações disponíveis na literatura científica.

2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

O ESO constituiu a etapa final da graduação em Medicina Veterinária, proporcionando a vivência prática da rotina profissional e a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso. Durante esse período, foi possível desenvolver habilidades técnicas e científicas, aperfeiçoar o raciocínio clínico e a capacidade de tomada de decisões, integrar teoria e prática, acompanhar diferentes rotinas de atendimento e participar da realização e

interpretação de exames complementares. Além disso, a diversidade de casos clínicos, cirúrgicos e de medicina de produção contribuiu significativamente para a formação profissional e para o desenvolvimento de uma visão mais ampla da atuação do médico-veterinário.

O ESO foi desenvolvido em duas instituições de reconhecida atuação na medicina de ruminantes. A primeira etapa ocorreu na CBG, pertencente à UFRPE, no período de 1º de abril a 31 de maio de 2026, totalizando 328 horas de atividades, sob a supervisão técnica do Médico-Veterinário Luiz Teles Coutinho. A segunda etapa foi realizada na empresa Flamel Consultoria, entre os dias 1º e 30 de junho de 2026, com carga horária de 160 horas, sob a supervisão técnica do Médico-Veterinário Edimundo Flamel Santos de Sá. Ao final do período, foram cumpridas 488 horas de estágio, sob a orientação pedagógica do Prof. Dr. Anselmo Domingos Ferreira Santos.

Ao longo do ESO foram acompanhadas atividades relacionadas à clínica médica e cirúrgica de bovinos, exames complementares, manejo reprodutivo, medicina preventiva, assistência técnica e gerencial em propriedades leiteiras, bem como ações voltadas à melhoria dos índices produtivos e reprodutivos dos rebanhos. As experiências vivenciadas possibilitaram contato com diferentes realidades da bovinocultura, favorecendo o desenvolvimento de competências indispensáveis ao exercício profissional.

Dessa forma, este capítulo apresenta a caracterização das instituições concedentes do ESO, sua infraestrutura, as atividades desenvolvidas e a casuística acompanhada durante o período de formação prática. Adicionalmente, este TCC contempla a discussão de um relato de caso de IV tipos I e II secundária a abscessos peri-hepáticos em um bovino da raça Girolando, correlacionando os achados clínicos, ultrassonográficos e anatomopatológicos com as evidências descritas na literatura científica.

2.1. Clínica de Bovinos de Garanhuns

A CBG (Figura 1) foi fundada em 1979, a partir de uma cooperação entre UFRPE e a Escola Superior de Medicina Veterinária da Universidade de Hannover, Alemanha. Situada na Avenida Bom Pastor, s/n - Bairro Boa Vista, Garanhuns – PE, a instituição desenvolve atividades voltadas ao atendimento clínico, cirúrgico, diagnóstico, ensino, pesquisa e extensão, com forte atuação junto à pecuária leiteira do Agreste Pernambucano. A clínica realiza atendimentos eletivos durante os dias úteis e mantém sistema de plantão para urgências e

emergências. A CBG oferece atendimento clínico e cirúrgico a bovinos, pequenos ruminantes e equinos. Além disso, realiza exames laboratoriais, ultrassonográficos, procedimentos cirúrgicos e diagnóstico anatomopatológico, constituindo importante centro de referência em medicina de ruminantes no Nordeste brasileiro.



Figura 1 — Instalações da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG). (A) Entrada da clínica. (B) Recepção da clínica. (C) Setor administrativo da clínica. Fonte: Arquivo CBG.

O corpo técnico da CBG é composto por médicos veterinários responsáveis pelas áreas de clínica médica, clínica cirúrgica, diagnóstico por imagem, patologia clínica e diagnóstico anatomopatológico. A equipe conta ainda com médicos-veterinários residentes, estagiários e funcionários responsáveis pelo manejo dos animais e apoio às atividades hospitalares.

Como parte de sua função de instituição pública de ensino, a clínica mantém preços reduzidos e simbólicos em atendimentos, internações, procedimentos, exames e medicações, tornando-se acessível para os produtores rurais. Os recursos obtidos são aplicados na compra de insumos e equipamentos, contribuindo para a manutenção da infraestrutura e para a continuidade das atividades assistenciais, de ensino e de pesquisa. Ao atender a comunidade rural, os atendimentos hospitalares promovem melhorias que alcançam desde agricultores familiares até produtores rurais de maior escala, que representam a maior demanda local, até os grandes produtores, fornecendo acompanhamento e orientação frente às questões sanitárias que afetam o desenvolvimento da região.

2.1.1. Infraestrutura

Os animais eram desembarcados direto no curral (via embarcadouro) (Figura 2A) ou em área aberta (Figura 2B), ambos com estrutura adequada para automóveis transportadores de animais. Antes de realizar o exame inicial, os proprietários são interrogados para adquirir os dados da anamnese do animal. Posteriormente, os proprietários realizavam o pagamento de uma

caução para cobrir possíveis custos de tratamento do animal e assinam um termo de responsabilidade e autorização de serviços médicos veterinários. Em seguida, os animais são pesados em balança mecânica (Figura 2C), para o cálculo preciso das doses dos medicamentos administrados.



Figura 2 — Recepção dos animais. (A) Desembarcadouro em área aberta. (B) Desembarcadouro do curral (C) Brete e balança. Fonte: Arquivo CBG.

Os exames e procedimentos podem ser realizados nos piquetes (Figura 3A), quando os animais são calmos; quando são mais arredios, no brete (Figura 3D) ou no tronco de contenção. A clínica dispõe de tronco específico para contenção de bovinos (Figura 3C) e outro de equinos (Figura 3B).



Figura 3 — Estruturas para contenção dos animais. (A) Exame clínico dos animais em piquete. (B) Tronco de equinos. (C) Tronco de bovinos. (D) Brete. Fonte: Arquivo CBG.

Quando internados, os animais adultos são alocados para piquetes individuais (Figura 4A) cercados por cerca de madeira e sombreados por árvores. Também há baias de alvenaria, cobertas e com piso forrado de areia, para animais com casos mais delicados. Os bezerros e pequenos ruminantes são direcionados às baias forradas com maravalha ao chão (Figura 4B, Figura 4C). Todos os locais dispõem de cochos para comida e água. Ademais, animais com suspeita de doenças infectocontagiosas são afastados dos demais e permanecem em tratamento em baias de isolamento. Os recém-nascidos permanecem em baia provida de campânulas aquecedoras (Figura 4D).



Figura 4 — Internamento dos animais. (A) Piquete aberto com árvores. (B) Baias para pequenos ruminantes e bezerros. (C) Visão lateral das baias para pequenos ruminantes e bezerros. (D) Baia para recém-nascidos. Fonte: Arquivo CBG.

Além de auxiliar na contenção e no manejo dos animais, os tratadores preparam e fornecem a alimentação dos animais diariamente, além de realizar a limpeza das baias. A clínica possui capineira de capim Capiacu (*Pennisetum purpureum*) (Figura 5A), este é cortado e moído em forrageira elétrica para os animais na sala (Figura 5B) com maquinário apropriado. Também é disponibilizado farelo de trigo como fonte de concentrado, junto ao sal específico para a espécie.



Figura 5 — Fonte de forragem dos animais. (A) Capineira. (B) Sala para moagem do capim. Fonte: Arquivo CBG.

O bloco cirúrgico dispõe de duas salas de cirurgia equipadas, uma delas com um tronco metálico (Figura 6A) e outra com cama (Figura 6B, Figura 6C). A escolha da sala é feita a depender do decúbito necessário, porte do animal e tipo de cirurgia. Ambas as estruturas podem ser usadas na área externa (Figura 6D) às salas. Para procedimentos pouco invasivos que necessitem de decúbito lateral, o animal é contido no carro- Götze (Figura 6E, Figura 6F), uma espécie de carroça metálica móvel. Para auxílio do bloco de clínica cirúrgica, há o lavatório de assepsia, vestiários, e sala de esterilização de materiais.

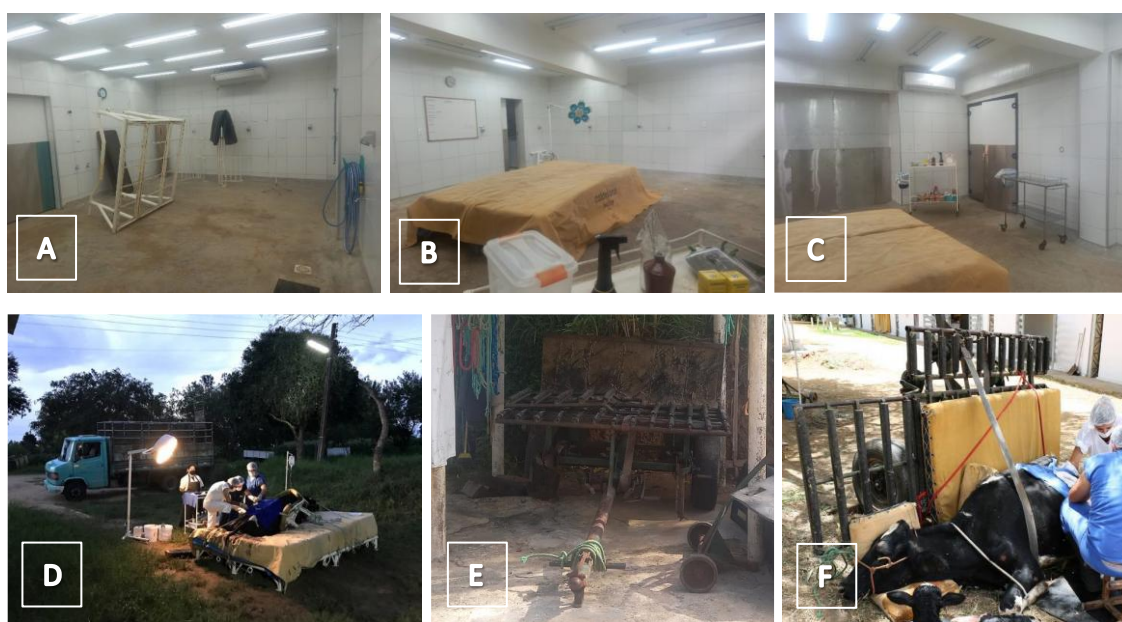


Figura 6 — Bloco cirúrgico. (A) Sala com tronco. (B) Sala com cama. (C) Visão lateral da sala cirúrgica com cama. (D) Cirurgia em área externa. (E) Carro-Götze para procedimentos. (F) Cirurgia no Carro-Götze. Fonte: Arquivo CBG.

Além disso, há também os laboratórios de patologia clínica (Figura 7A) e histopatologia, sala de necrópsia (Figura 7B), sala de diagnóstico por imagem (Figura 7C) e sala para preparo

de solução fisiológica. Como apoio, há o agrupamento do administrativo (Figura 1C), setorizado em secretaria, auditório, almoxarifado e escritórios dos técnicos. Por fim, a CBG conta com um local específico de experimentos em pequenos ruminantes, o aprisco. Nos arredores da clínica, os estagiários e residentes residem nos alojamentos a estes destinados.



Figura 7 — Instalações da CBG. (A) Laboratório de patologia clínica. (B) Sala de necropsia. (C) Sala de diagnóstico por imagem. Fonte: Arquivo CBG.

2.1.2. Atividades Desenvolvidas

Durante o ESO, foram acompanhadas as atividades desenvolvidas pelos médicos veterinários, residentes e demais profissionais da CBG, permitindo a observação da rotina hospitalar e dos procedimentos diagnósticos e terapêuticos empregados na medicina de ruminantes. Os serviços iniciavam-se com a avaliação clínica diária dos animais internados através do exame clínico, registrando os achados clínicos na ficha individual de acompanhamento do paciente. Após a avaliação clínica, técnicos, residentes e estagiários reuniam-se para discutir a evolução clínica de cada paciente. Nessas reuniões (Figura 8) eram definidos os exames complementares, ajustes terapêuticos e demais condutas necessárias para cada caso.



Figura 8 — Reunião entre técnicos, residentes e estagiários após a visita dos animais internados. Fonte: UFRPE.

Com o objetivo de proporcionar formação abrangente, os estagiários conseguiram aproveitar os diversos setores de conhecimento através da dinâmica de divisões em duplas. Cada dupla vivenciou um dos setores por semana, passando pela clínica médica, patologia clínica e necrópsia. Os setores de clínica cirúrgica e diagnóstico por imagem funcionavam de forma integrada. Além disso, em todas as atividades os estagiários eram acompanhados pela dupla de residentes responsáveis pela área.

No setor de clínica médica, acompanhava-se a evolução dos animais já internados (Figura 9A) e a entrada de novos animais. As atividades incluíram procedimentos clínicos (administração de medicamentos, fluidoterapia, transfaunação e sondagem orogástrica), cuidados intensivos (transfusões sanguíneas e hidratação parenteral) (Figura 9B), manejo neonatal (colostragem, cura do umbigo e aleitamento) e acompanhamento do pós-operatório.



Figura 9 — Internamento: (A) Animal em seu piquete em tratamento. (B) Transfusão sanguínea em bezerro. Fonte: CBG.

Na CBG, há alguns bovinos próprios da clínica que são doadores (Figura 10) de fluido ruminal e sangue para transfaunação e transfusão sanguínea, respectivamente. Caso algum pequeno ruminante necessite de transfusão sanguínea, também há caprinos e ovinos doadores no aprisco. Já para os neonatos, a clínica dispõe de um banco de leite e colostro devidamente qualificados para uso. Além do fluido ruminal, a solução fisiológica representava um dos

insumos mais utilizados na rotina clínica. Este soro é produzido e esterilizado na própria CBG, assim como o soro glicosado, soro com bicarbonato e demais fluidos utilizados.

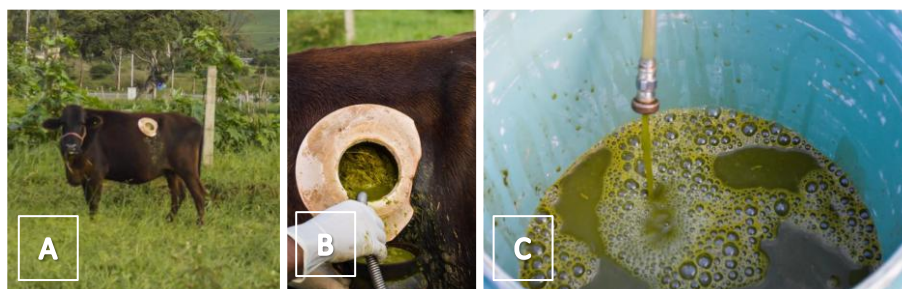


Figura 10 — Doadora de fluido ruminal: (A) Animal fistulado. (B) Coleta de fluido ruminal em fístula. (C) Fluido ruminal fistulado. Fonte: UFRPE.

Na área de clínica cirúrgica foi possível auxiliar desde a tricotomia, antissepsia e anestesia até o momento cirúrgico em si em procedimentos como cesarianas, manobras obstétricas, correção de prolapso vaginal e uterino com sutura de Bühner, fetotomias, descorna, orquiectomias, exenteração, confecção de moleta de Thomas e bandagens, drenagens de abscessos e seroma, herniorrafia (Figura 11), laparotomias exploratórias para correção de deslocamento de abomaso e dilatação de ceco.



Figura 11 — Cirurgia de herniorrafia em bezerra em decúbito dorsal na sala de cirurgia. Fonte: CBG.

Após a realização da tricotomia, o exame ultrassonográfico (USG) era acompanhado pelo estagiário sob supervisão do médico veterinário residente responsável.. Algumas das patologias visualizadas foram reticulites, abscessos peri-hepáticos e em diferentes regiões, hepatomegalia, pleurite, pneumonia, metrite, peritonite, deslocamento de abomaso, cistite, hepatomegalia, hidrocele, enterocelo, onfalouraquite,e colangiohepatite. A USG também era usada para acompanhamento fetal, visualização de articulações, áreas de edema e enfisema,

áreas de fibrina, alterações de padrão de reverberação e ecogenicidade de diferentes órgãos como pulmões, rins, fígado.

No setor de patologia clínica era acompanhado desde a coleta do material biológico, o processamento laboratorial, os laudos (Figura 12) descritos na ficha de acompanhamento do paciente e a discussão da interpretação do exame de cada caso clínico. Os exames realizados eram hemograma, pesquisa de hematozoários, bioquímicos, urinálise, coproparasitológico, análise de fluido ruminal e análise de líquido peritoneal coletado via paracentese.

Alguns exames bioquímicos como dosagem de glicemia e β -hidroxibutirato (BHB) eram feitos em aparelhos portáteis, facilitando o diagnóstico de patologias. Em determinadas situações, amostras como urina e fezes eram coletadas durante a necrópsia, servindo como complemento essencial para a definição do diagnóstico. Adicionalmente, algumas amostras eram coletadas para confecção de soro autólogo e vacina autóloga para tratamento de úlceras e lesões de córnea e papilomatose, respectivamente.



Figura 12 — Confecção de laudos de exames laboratoriais em fichas de acompanhamento individual do animal. Fonte: UFRPE.

Na área de diagnósticos anatomopatológicos eram realizados exames necroscópicos (Figura 13) em sala apropriada de animais que vinham a óbito na clínica, animais eutanasiados ou que chegavam já mortos para diagnóstico da causa da morte. As eutanásias eram feitas após autorização do proprietário, quando os animais apresentavam quadros irreversíveis e de sofrimento. Alguns deles também eram para diagnóstico de patologia de rebanho. Nesse setor,

o estagiário pôde acompanhar as eutanásias, a necropsia, coleta de materiais para histopatologia e a discussão das alterações macroscópicas encontradas.



Figura 13 — Realização de exame necroscópico. Fonte: UFRPE.

Ao término do ESO, cada grupo apresentou um seminário baseado em um caso clínico acompanhado durante o período. A atividade teve como objetivo estimular o raciocínio clínico, a capacidade de interpretação da literatura científica e a comunicação técnico-científica.

O ESO realizado na CBG apresentou natureza predominantemente observacional. Durante esse período, o estagiário atuava no suporte às atividades rotineiras dos diferentes setores, desempenhando funções como higienização dos ambientes após os procedimentos, encaminhamento de materiais coletados, auxílio na fluidoterapia e preparo de medicamentos. A vivência contribuiu significativamente para a consolidação do raciocínio clínico, para o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão e para a compreensão da integração entre clínica, diagnóstico complementar e patologia na medicina de ruminantes.

2.1.3. Casuística

No período de 1º de abril a 31 de maio de 2026, foram acompanhados 140 atendimentos envolvendo consultas clínicas, procedimentos cirúrgicos, exames ultrassonográficos, necropsias e casos de urgência e emergência. Dentre os animais atendidos, 91 eram bovinos (65%), 36 ovinos (26%), 11 caprinos (8%) e dois equinos (1%) (Figura 14). Observa-se o predomínio de bovinos entre os atendimentos, resultado compatível com o perfil assistencial da CBG, cuja atuação é direcionada principalmente à bovinocultura leiteira da região. Em relação ao sexo, foram registrados 102 fêmeas (73,86%) e 38 machos (27,14%), com faixa etária variando de recém-nascidos a 12 anos.

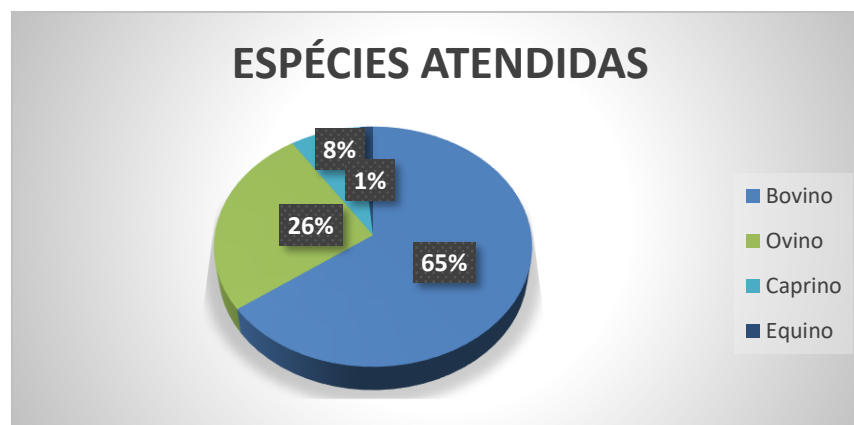


Figura 14 — Distribuição percentual das espécies atendidas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.

A distribuição das espécies atendidas demonstra a diversidade dos casos acompanhados durante o ESO, permitindo contato com diferentes sistemas de criação e enfermidades de interesse na clínica de grandes animais. Embora os bovinos tenham representado a maior parte dos atendimentos, o acompanhamento de ovinos, caprinos e equinos contribuiu para ampliar a experiência prática e o desenvolvimento do raciocínio clínico em diferentes espécies.

Entre os bovinos (Figura 15), predominou a raça Holandesa (35,16%), seguida pelos animais Mestiços (21,98%), Girolando (15,38%) e Mestiços de Holandês (13,19%). As demais raças apresentaram frequências inferiores a 5% dos atendimentos. O predomínio de animais Holandeses e Girolando reflete o perfil leiteiro predominante nas propriedades assistidas pela instituição.

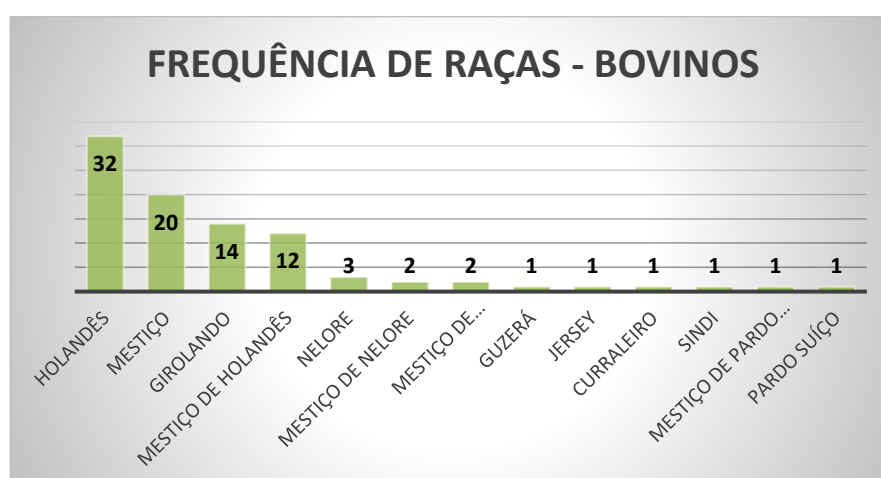


Figura 15 — Distribuição das raças bovinas atendidas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.

A predominância de bovinos das raças Holandesa e Girolando evidencia a forte representatividade da pecuária leiteira na região de atuação da CBG. Esse perfil também proporcionou maior contato e experiência com enfermidades e condições clínicas frequentemente observadas em rebanhos leiteiros.

Dentre os ovinos atendidos (Figura 16), totalizaram-se 36 animais, dos quais Dorper foi a raça mais frequente, com 16 indivíduos (44,44%), seguida pelos Santa Inês, com dez casos (27,80%). Outras raças observadas incluíram Mestiço de Dorper: quatro – (11,11%), Mestiço de Santa Inês: dois – (5,55%), Mestiços: dois – (5,55%), e Berganês: dois – (5,55%). A elevada participação de animais da raça Dorper e Santa Inês está de acordo com o perfil da ovinocultura desenvolvida no Agreste Pernambucano.

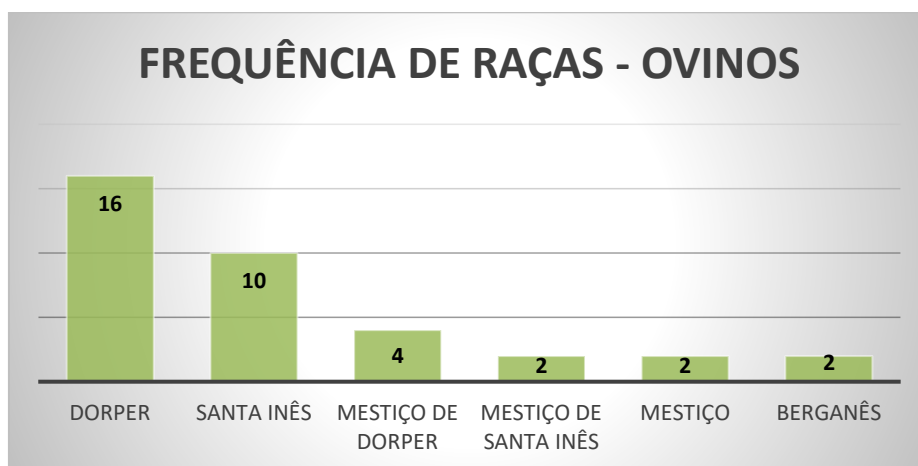


Figura 16 — Distribuição das raças ovinas atendidas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.

A distribuição das raças ovinas acompanhadas reflete as características dos sistemas produtivos predominantes na região, onde as raças Dorper e Santa Inês são amplamente utilizadas. Esse perfil permitiu acompanhar enfermidades e manejos compatíveis com a realidade da ovinocultura regional.

Sobre os caprinos atendidos (Figura 17), totalizaram-se 11 animais, dos quais a raça Saanen foi a mais frequente, com oito indivíduos (72,73%), seguida pelos Mestiços de Saanen, com um caso (9,09%), Nambi: um – (9,09%) e Anglonubiano: um – (9,09%). Quanto aos equinos, foram registrados dois animais, ambos mestiços. O pequeno número de equinos

acompanhados demonstra que essa espécie representa demanda secundária na rotina hospitalar da instituição.

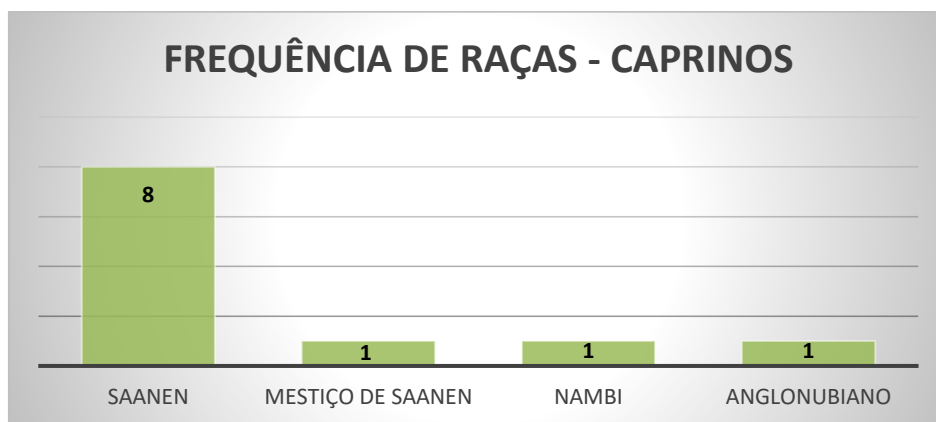


Figura 17 — Distribuição das raças caprinas atendidas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026.
Fonte: Arquivo Pessoal.

Apesar do menor número de caprinos e equinos atendidos, o acompanhamento desses casos contribuiu para ampliar a vivência prática em diferentes espécies de interesse da medicina veterinária. Essa diversidade reforça o papel da CBG como hospital-escola, proporcionando experiências complementares à formação acadêmica.

Dentre os 140 animais cadastrados na CBG, quatro ($4/140 = 2,85\%$) foram admitidos já em óbito, sendo submetidos exclusivamente ao diagnóstico anatomopatológico e os demais 136 animais ($136/140 = 97,15\%$) receberam atendimento clínico. Dentre esses 136, três ($3/136 = 2,20\%$) não apresentaram alterações patológicas, tendo sido apenas acompanhados clinicamente, enquanto seis ($6/136 = 4,41\%$) foram encaminhados para procedimentos cirúrgicos eletivos e 127 pacientes ($127/136 = 93,38\%$) foram tratados. Dentre os 127 tratados e os quatro diagnósticos anatomopatológicos dos animais em óbito, observou-se que diversos indivíduos apresentavam mais de uma afecção concomitante, o que resultou em um total de 190 diagnósticos de diferentes enfermidades registrados.

Foram diagnosticadas 190 patologias (Tabela 1). Em relação às espécies acometidas, observou-se maior frequência em bovinos (65,79%), seguidos pelos ovinos (27,89%). Em menor proporção, registraram-se casos em caprinos (5,27%) e equinos (1,05%). Dessa forma, evidencia-se a ampla diversidade de enfermidades diagnosticadas. Assim, a seguir apresenta-se a distribuição dos casos registrados, organizada segundo sua etiopatogenia, o que possibilita uma visão geral da frequência e da variedade das patologias observadas.

Tabela 1- Patologias diagnosticadas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), classificadas segundo sua etiopatogenia, durante o estágio curricular supervisionado, realizado no período de 01 de abril a 31 de maio de 2026.

PATOLOGIAS	BOVINOS	OVINOS	CAPRINOS	EQUINOS
BACTERIANAS				
Anaplasmoses	3	-	-	-
Choque endotoxêmico	-	1	-	-
Enterotoxemia	-	1	-	-
Linfadenite caseosa	1	-	-	-
Salmonelose	2	-	-	-
Tuberculose bovina	1	-	-	-
Tétano	-	1	-	-
Total bacterianas	7	3	-	-
CARDÍACAS				
Insuficiência cardíaca congestiva direita	2	-	-	-
Total cardíacas	2	-	-	-
DIGESTIVAS				
Abomasite	-	2	-	-
Abomasite ulcerativa	1	-	-	-
Bebedor ruminal	3	-	-	-
Deslocamento de abomaso à direita	4	-	-	-
Deslocamento de abomaso à esquerda	1	-	-	-
Deslocamento de ceco com ruptura	-	-	-	1
Duodenite	1	-	-	-
Enterite	1	1	-	-
Enterite catarral	1	-	-	-
Indigestão vagal	3	-	-	-
Jejunite	1	1	-	-
Obstrução pilórica	1	-	-	-
Peritonite difusa	1	-	-	-
Reticulite	1	-	-	-
Retículo pericardite traumática	3	-	-	-
Reticuloperitonite traumática	1	-	-	-
Síndrome jejuno hemorrágica	1	-	-	-
Tiflites necro-hemorrágica	-	1	-	-
Timpanismo espumoso	2	1	-	-
Total digestivas	26	6	-	1
HEPÁTICAS				
Colangiohepatite crônica	1	-	-	-
Esteatose hepática	1	1	-	-
Peri-hepatite abscedativa	1	-	-	-
Total hepáticas	3	1	-	-
METABÓLICAS				

Acidose metabólica	-	1	-	-
Cetose	-	1	-	-
Hipocalcemia	-	4	-	-
Hipoglicemia	1	2	-	-
Miodegeneração nutricional	1	-	-	-
Toxemia da prenhez	-	2	-	-
Total metabólicas	2	10	-	-
MÚSCULO-ESQUELÉTICAS				
Abscesso periarticular	1	-	-	-
Artite fibrinopurulenta focal	1	-	-	-
Desmotomia patelar medial	1	-	-	-
Fratura de rádio	1	-	-	-
Fratura exposta	2	-	-	-
Luxação metatarsofalangeana	-	2	-	-
Lesão em coxim digital	-	-	-	1
Luxação úmero-radioulnar	1	-	-	-
Luxação coxofemural	1	-	-	-
Total músculo-esqueléticas	8	2	-	1
NEOPLÁSICAS				
Carcinoma de células escamosas	1	-	-	-
Linfoma	1	-	-	-
Total neoplásicas	2	-	-	-
NEUROLÓGICAS				
Lesão de nervo radial	1	-	-	-
Meningoencefalite não supurativa	1	-	-	-
Mielite	-	1	-	-
Total neurológicas	2	1	-	-
OFTÁLMICAS				
Ceratoconjuntivite	2	-	-	-
Hipópio	1	-	-	-
Total oftálmicas	3	-	-	-
OTOLÓGICAS				
Otite	1	-	-	-
Total otológicas	1	-	-	-
PARASITÁRIAS				
Babesiose cerebral	1	-	-	-
Eimeriose	1	3	1	-
Haemoncose	-	4	-	-
Tristeza parasitária bovina	3	-	-	-
Verminose	2	2	5	-
Total parasitárias	7	9	6	-
PODAIS				
Lesão interdigital	1	-	-	-
Pododermatite necrótica	1	-	-	-
Total podais	2	-	-	-
RENAIS				

Esteatose renal	1	-	-	-
Insuficiência renal aguda	1	-	-	-
Nefrite	2	-	1	-
Total renais	4	-	1	-
REPRODUTIVAS				
Distocia de origem materna	7	1	-	-
Distocia de origem materna e fetal	-	-	1	-
Distocia fetal	7	3	1	-
Enterocoele	-	1	-	-
Hérnia inguinoescrotal	-	1	-	-
Hidrocele	-	1	-	-
Mastite crônica grave	-	1	-	-
Metrite	3	1	-	-
Orquite	-	3	-	-
Prolapso uterino	1	1	-	-
Prolapso vaginal	3	2	-	-
Prostatite	1	-	-	-
Retenção de placenta	1	-	-	-
Torção de cérvix	1	-	-	-
Torção uterina	3	-	-	-
Vaginite necrótica	1	-	-	-
Vesiculite	1	-	-	-
Total reprodutivas	29	15	2	-
RESPIRATÓRIAS				
Broncopneumonia	-	3	-	-
Condrite laríngea	-	1	-	-
Hemorragia pulmonar	-	1	-	-
Pleuropneumonia	1	-	-	-
Pneumonia	3	1	1	-
Pneumonia intersticial aguda	1	-	-	-
Pneumonia gangrenosa	1	-	-	-
Rinite necrótica	1	-	-	-
Sinusite	2	-	-	-
Total respiratórias	9	6	1	-
TEGUMENTARES				
Abscesso de subcutâneo em região de peito	2	-	-	-
Dermonecrose	1	-	-	-
Estefanofilariose	1	-	-	-
Fotossensibilização	1	-	-	-
Lesão cutânea face plantar da quartela	1	-	-	-
Onfalite	1	-	-	-
Papilomatose	1	-	-	-
Seroma em região umbilical	1	-	-	-
Total tegumentares	9	-	-	-
URINÁRIAS				
Cistite	2	-	-	-
Onfalorquite abscedativa	1	-	-	-

Uroperitônio	1	-	-	-
Total urinárias	4	-	-	-
VIRAIS				
Amaurose por BVD	1	-	-	-
Raiva	4	-	-	-
Total virais	5	-	-	-
TOTAL	125	53	10	2

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Dentre as enfermidades diagnosticadas durante o período de ESO na CBG, algumas das patologias de maior ocorrência foram o Deslocamento de Abomaso à Direita (DAD) ($n = 4$), a Hipocalcemia ($n = 4$) e a Haemoncose ($n = 4$), por apresentarem as maiores frequências entre os diagnósticos registrados. O DAD destacou-se entre as afecções digestivas por ser uma enfermidade frequentemente associada a vacas leiteiras de alta produção, principalmente no período de transição, fase que compreende aproximadamente as três semanas que antecedem e as três semanas que sucedem o parto. Nesse período, ocorrem importantes adaptações fisiológicas e metabólicas, associadas à redução da motilidade abomasal e às alterações no consumo alimentar, fatores que favorecem o deslocamento do órgão (Constable et al., 2017; Fubini; Divers, 2018).

Ademais, a elevada frequência de casos de Hipocalcemia observada no período está relacionada, principalmente, ao elevado número de ovelhas gestantes provenientes do aprisco experimental da instituição, uma vez que a demanda fetal por cálcio aumenta significativamente nas últimas semanas de prenhez, predispondo ao desenvolvimento de distúrbios do metabolismo mineral (Radostits et al., 2007; Cajueiro; Afonso; Souto, 2023). Já a Haemoncose figurou entre os diagnósticos mais frequentes devido à ampla ocorrência de infecções por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes criados em regiões de clima quente e úmido, condições que favorecem a sobrevivência e a disseminação das formas infectantes nas pastagens, constituindo uma das principais causas de morbidade e mortalidade em ovinos e caprinos no Nordeste brasileiro (Amarante, 2014; Ruas, 2023), como ocorre no Agreste Pernambucano

Quando as enfermidades foram agrupadas segundo sua etiopatogenia, observou-se predominância das afecções reprodutivas (24,21%) e digestivas (17,36%), demonstrando grande importância na rotina clínica dos ruminantes. Essas informações podem ser observadas no seguinte gráfico (Figura 18).

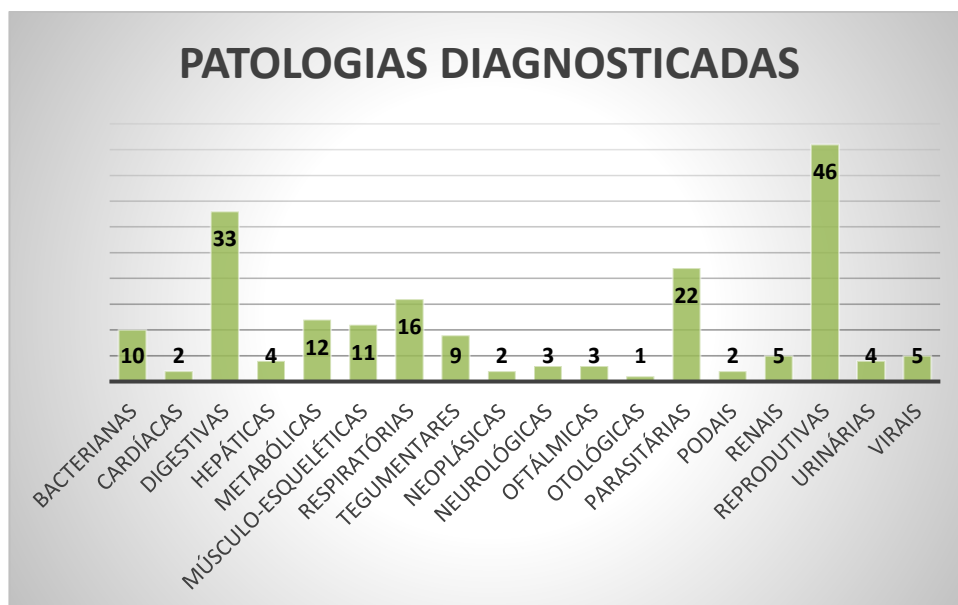


Figura 18 — Distribuição das 190 enfermidades diagnosticadas na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) segundo o fator etiopatogênico durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.

Durante os atendimentos clínicos realizados, foram coletadas amostras laboratoriais de todos os animais e realizadas ultrassonografias sempre que necessário. Outrossim, o setor de clínica cirúrgica realizou 51 intervenções, sendo 38 procedimentos cirúrgicos, nove manobras obstétricas sem intervenção cirúrgica, três bandagens de casco e uma imobilização de membro. Das 38 cirurgias (Figura 19), a de maior frequência foi a cesariana (26,31%), seguida da orquiectomia (18,42%). Outras cirurgias observadas incluíram correção de prolapso vaginal: cinco – (13,15%), omentopexia: quatro – (10,52%), procedimentos de descorna, drenagem de abscesso e fetotomia: três casos de cada – (7,89%), além de drenagem de seroma, exenteração e herniorrafia: um caso cada – (2,12% cada).

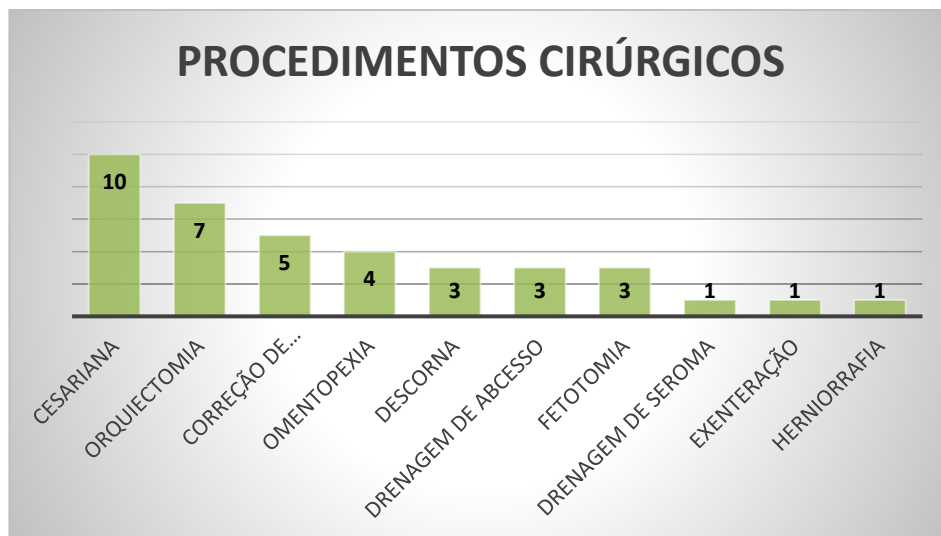


Figura 19 — Procedimento cirúrgicos acompanhados na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.

No período de ESO, foram realizados 44 exames necroscópicos (Figura 20) em diferentes espécies de interesse zootécnico, incluindo bovinos, ovinos, caprinos e equinos, correspondendo a aproximadamente um exame necroscópico a cada dois dias de ESO. Desses casos, 16 correspondiam a animais submetidos à eutanásia em razão da gravidade do quadro clínico e do prognóstico desfavorável, 24 vieram a óbito durante o internamento na CBG e quatro já chegaram mortos à instituição. Os exames post-mortem tiveram como objetivo determinar a causa da morte, confirmar ou redefinir hipóteses diagnósticas formuladas durante o atendimento clínico e contribuir para o aperfeiçoamento do raciocínio clínico-patológico.

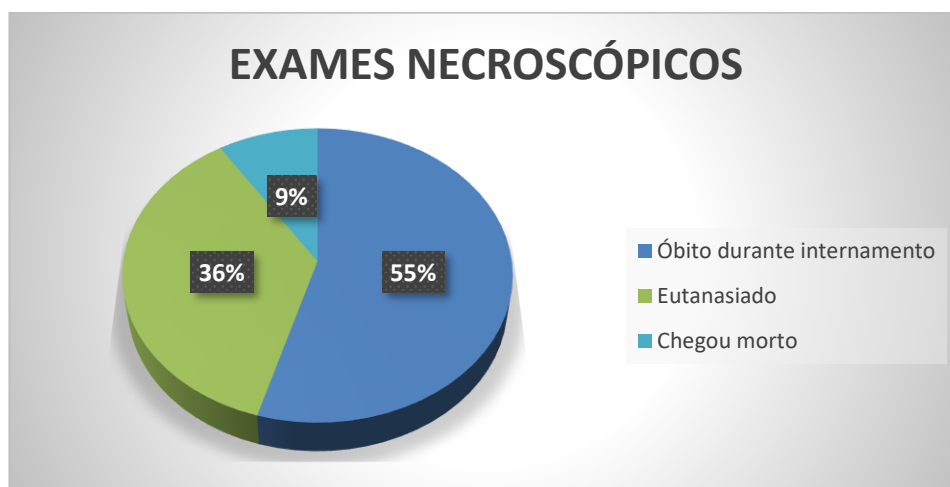


Figura 20 — Exames necroscópicos acompanhados na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) durante o estágio supervisionado realizado entre abril e maio de 2026. Fonte: Arquivo Pessoal.

Os óbitos registrados evidenciam a complexidade e gravidade dos casos atendidos, ressaltando a necessidade de uma prática clínica pautada em diagnóstico acurado e em condutas terapêuticas adequadas. Além de seu papel diagnóstico, os exames necroscópicos constituíram importante ferramenta didático-científica, permitindo correlacionar os achados clínicos observados durante o atendimento com as alterações macroscópicas identificadas após o óbito. A experiência adquirida diante dessas situações contribuiu de forma significativa para o aperfeiçoamento técnico e para o desenvolvimento da capacidade crítica ao longo do ESO.

2.2. Flamel Consultoria

A segunda etapa do ESO foi desenvolvida na Flamel Consultoria, empresa sediada em Aracaju–SE, sob supervisão do médico veterinário Edimundo Flamel Santos de Sá. A Flamel Consultoria é uma empresa especializada que atua em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e a Rehagro na assistência técnica continuada a propriedades leiteiras, com foco na melhoria dos indicadores produtivos, reprodutivos, econômicos e gerenciais.

A consultoria tem como foco a otimização dos sistemas de produção por meio da análise de indicadores zootécnicos, produtivos e econômicos. Com base nesses indicadores, são propostas estratégias relacionadas ao manejo nutricional, reprodutivo, sanitário e administrativo, visando aumentar a eficiência produtiva e a rentabilidade das propriedades. Além disso, busca aprimorar a qualidade do leite produzido, reduzir custos de produção, minimizar perdas econômicas e subsidiar a tomada de decisão quanto aos investimentos de acordo com a realidade de cada propriedade.

A empresa presta assistência reprodutiva por meio de diagnóstico de gestação, Inseminação Artificial (IA) e protocolos hormonais para Inseminação Artificial em Tempo Físico (IATF), assistência clínica (atendimentos médicos) e cirúrgica (procedimentos eletivos e de emergência), de acordo com as necessidades de cada propriedade. A Flamel Consultoria também participa da capacitação de produtores rurais por meio da mediação e apoio a cursos, treinamentos e dias de campo promovidos pelo SENAR, contribuindo para a difusão de tecnologias e boas práticas na bovinocultura leiteira.

Durante o ESO foram realizadas visitas técnicas em propriedades leiteiras distribuídas por diferentes municípios do estado de Sergipe, com predominância na região do Alto Sertão Sergipano. (Nossa Senhora Aparecida, Nossa Senhora da Glória, Monte Alegre, Porto da Folha, Poço Redondo e Carira).

2.2.1. Infraestrutura

Por atuar exclusivamente em propriedades rurais, a Flamel Consultoria não dispõe de estrutura hospitalar própria para atendimento de animais. Todas as atividades são realizadas diretamente nas fazendas assistidas. As atividades são desenvolvidas diretamente nas propriedades rurais, sendo o médico veterinário responsável pelo deslocamento até as fazendas, transportando todos os equipamentos, materiais e insumos necessários para a realização dos atendimentos e procedimentos.

Os deslocamentos são realizados em veículo próprio, permitindo o transporte seguro dos equipamentos utilizados na rotina de campo. Entre os materiais empregados destacam-se computador portátil (notebook) (Figura 21) para acompanhamento dos indicadores produtivos, econômicos e zootécnicos das propriedades, além de equipamentos para exame clínico, como estetoscópio, termômetro clínico, martelo de percussão clínica, luvas de procedimento e de palpação, seringas, agulhas, gases, antissépticos e demais materiais de consumo.



Figura 21 — Consultoria de gestão de fazenda leiteira realizada durante o estágio curricular obrigatório na Flamel Consultoria, em junho de 2026. Fonte: Arquivo pessoal.

Para as atividades relacionadas ao manejo reprodutivo, a empresa dispõe de aparelho de ultrassonografia portátil (Figura 22) utilizado na avaliação ginecológica e no diagnóstico de gestação, além de materiais específicos para inseminação artificial, protocolos hormonais e sincronização de estro, quando necessários.

A infraestrutura também contempla instrumental cirúrgico para procedimentos eletivos e de emergência realizados a campo, bem como medicamentos de uso veterinário, incluindo anestésicos, sedativos e demais fármacos empregados conforme a necessidade clínica. Os materiais são organizados de forma a garantir praticidade durante as visitas, garantindo condições adequadas para a realização segura de procedimentos clínicos, reprodutivos e cirúrgicos diretamente nas propriedades assistidas.



Figura 22 — Equipamento de ultrassonografia portátil utilizado durante as avaliações ginecológicas e diagnósticos de gestação realizados na Flamel Consultoria, em junho de 2026. Fonte: Arquivo pessoal.

2.2.2. Atividades Desenvolvidas

Durante o ESO na Flamel Consultoria foram acompanhadas atividades de assistência técnica continuada, consultoria gerencial e atendimento veterinário em propriedades leiteiras vinculadas ao Programa de Assistência Técnica e Gerencial (ATeG) do SENAR, distribuídas em diferentes municípios do estado de Sergipe. A rotina consistia na realização de visitas técnicas periódicas com o objetivo de monitorar os índices produtivos, reprodutivos e econômicos das propriedades, prestar assistência técnica aos produtores rurais e propor estratégias que contribuíssem para o aumento da eficiência produtiva e da rentabilidade da

atividade leiteira, com base em indicadores zootécnicos e econômicos previamente estabelecidos.

As visitas contemplavam a avaliação do manejo nutricional, sanitário e reprodutivo dos rebanhos, bem como a análise de indicadores zootécnicos, como Dias em Lactação (DEL), Intervalo Entre Partos (IEP), produção diária de leite, taxa de prenhez, taxa de serviço, produção por vaca em lactação e outros indicadores zootécnicos empregados na gestão das propriedades. Também eram discutidas, juntamente com os produtores, os resultados obtidos a partir das ações implementadas, permitindo a redefinição das estratégias de manejo e do planejamento produtivo de cada propriedade.

Durante o ESO foi possível acompanhar propriedades com diferentes níveis tecnológicos e escalas de produção, desde pequenos produtores com menos de dez vacas em lactação até propriedades com aproximadamente trinta vacas em produção. Essa diversidade permitiu compreender que as recomendações técnicas devem ser individualizadas, considerando a estrutura, os recursos disponíveis e os objetivos produtivos de cada propriedade.

Além das atividades de consultoria, acompanharam-se atendimentos clínicos e cirúrgicos (Figura 23), procedimentos reprodutivos e ações preventivas desenvolvidas diretamente nas propriedades, incluindo exames clínicos, exames ultrassonográficos para avaliação do trato reprodutivo e diagnóstico de gestação, vacinação de bezerras contra brucelose conforme o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) e acompanhamento do manejo reprodutivo dos rebanhos. Após as visitas técnicas, também era realizada a elaboração de relatórios contendo as informações obtidas em campo, os indicadores avaliados, as principais observações e as recomendações técnicas destinadas ao acompanhamento contínuo das propriedades.

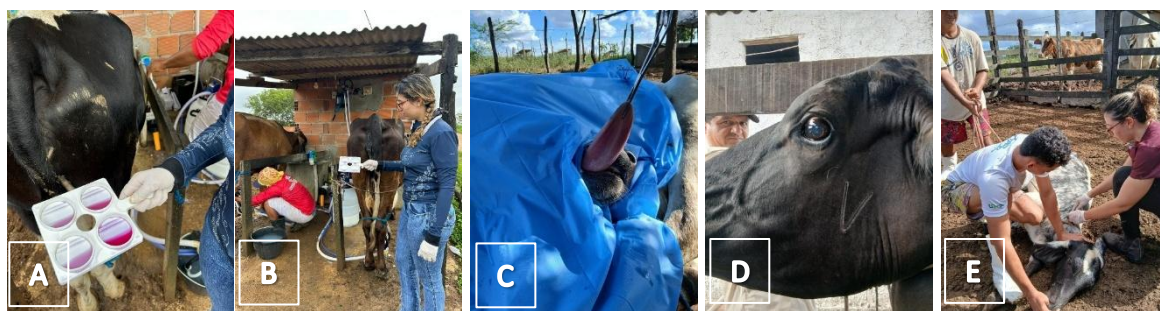


Figura 23 — (A, B, C, D e E) Atendimentos clínicos e cirúrgicos realizados durante o estágio curricular obrigatório na Flamel Consultoria, em junho de 2026. Fonte: Arquivo pessoal.

O ESO proporcionou contato direto com diferentes realidades da bovinocultura leiteira sergipana, contribuindo para a consolidação dos conhecimentos relacionados à clínica de bovinos, reprodução, sanidade, gestão de propriedades e assistência técnica continuada. Além disso, favoreceu o desenvolvimento do raciocínio técnico na interpretação de indicadores zootécnicos e econômicos, evidenciando a importância da integração entre medicina veterinária e gestão para o aumento da eficiência dos sistemas de produção leiteira.

2.2.3. Casuística

Durante o ESO foram acompanhadas visitas técnicas a 21 propriedades leiteiras assistidas pela Flamel Consultoria (Figura 24) distribuídas em diferentes municípios do estado de Sergipe. Nessas propriedades foram realizadas atividades de consultoria gerencial, assistência reprodutiva, clínica médica e orientação técnica aos produtores. Dentre as visitas realizadas, nove ocorreram no município de Porto da Folha (42,9%), cinco em Nossa Senhora Aparecida (23,8%), três em Nossa Senhora da Glória (14,3%), duas em Monte Alegre (9,5%), uma em Poço Redondo (4,8%) e uma em Carira (4,8%). Os dados demonstram a diversidade de atividades desenvolvidas durante o ESO, evidenciando que a rotina da consultoria extrapola o atendimento clínico, envolvendo também gestão, reprodução e planejamento produtivo.

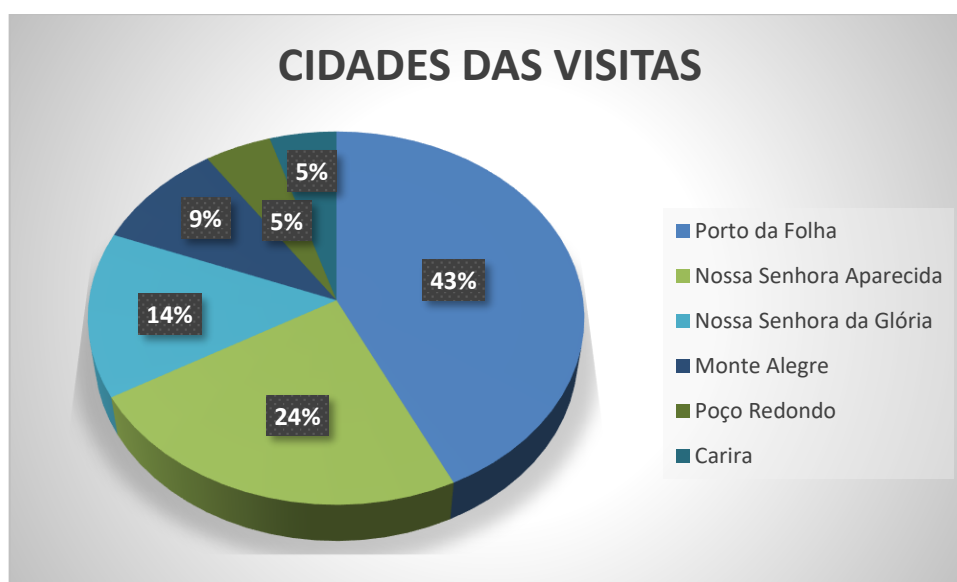


Figura 24 — Representativo da frequência das cidades de Sergipe visitadas, durante o estágio curricular obrigatório na Flamel Consultoria, em junho de 2026. Fonte: Arquivo pessoal.

A distribuição das visitas possibilitou o acompanhamento de propriedades leiteiras com diferentes níveis tecnológicos e escalas de produção, abrangendo desde pequenos produtores, com menos de dez vacas em lactação, até sistemas mais estruturados com aproximadamente trinta vacas em produção. Essa diversidade permitiu compreender as particularidades de cada sistema produtivo e evidenciou a importância da assistência técnica continuada na melhoria dos índices zootécnicos, reprodutivos e econômicos das propriedades, contribuindo para a tomada de decisões e para o aumento da eficiência produtiva.

Todos os atendimentos clínicos acompanhados durante o ESO foram realizados em bovinos. Entre as principais enfermidades observadas destacaram-se mastite, sendo a afecção de maior ocorrência durante o período, além de casos de actinobacilose, tristeza parasitária bovina, intoxicação por amido, diarreia em bezerras, pneumonia e afecções tumorais. Também foram acompanhadas atividades relacionadas ao manejo reprodutivo, incluindo diagnósticos de gestação por ultrassonografia e vacinação de bezerras contra brucelose.

A maior frequência de casos de mastite observada durante o ESO reforça a relevância dessa enfermidade na bovinocultura leiteira, uma vez que é considerada uma das doenças de maior impacto econômico para a atividade, devido à redução da produção e da qualidade do leite, aos custos com tratamento, ao descarte de leite e à perda precoce de animais, evidenciando a importância da adoção de medidas preventivas e do monitoramento contínuo da saúde da glândula mamária (Philpot; Nickerson, 2002; Radostits et al., 2007).

Na área cirúrgica, foi acompanhada a realização de uma glossoplastia corretiva em uma novilha que apresentava hábito de automama. O procedimento possibilitou acompanhar as etapas de contenção do animal, preparo do campo operatório, execução da técnica cirúrgica e orientações referentes ao manejo pós-operatório, demonstrando a importância da intervenção para prevenir perdas produtivas decorrentes desse comportamento.

De maneira geral, a casuística acompanhada durante o ESO evidenciou a importância da atuação do médico-veterinário na assistência técnica continuada às propriedades leiteiras, integrando ações de clínica médica, medicina preventiva, reprodução, cirurgia e gestão da produção. A vivência prática permitiu compreender que a medicina de rebanho vai além do tratamento das enfermidades, envolvendo o acompanhamento sistemático dos indicadores produtivos e a orientação técnica aos produtores, visando promover a saúde animal, melhorar a qualidade do leite e aumentar a eficiência produtiva e econômica das propriedades (Dirksen; Gründer; Stöber, 2005; Radostits et al., 2007).

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Indigestão Vagal

A Indigestão Vagal (IV), também denominada síndrome de Hoflund, é uma importante enfermidade do sistema digestório dos ruminantes, caracterizada por alterações da motilidade dos pré-estômagos e do abomaso decorrentes do comprometimento funcional do nervo vago ou de estruturas relacionadas (Dirksen, 2005). Como consequência, ocorrem distúrbios no trânsito do conteúdo digestivo, retenção de ingesta e gases, distensão abdominal, redução da eficiência digestiva, alterações do apetite, perdas produtivas e comprometimento do bem-estar animal (Garry; McConnell, 2015; Constable et al., 2017).

A enfermidade acomete principalmente bovinos adultos, com maior ocorrência em vacas leiteiras devido à maior exposição a fatores predisponentes, como ingestão de corpos estranhos metálicos, falhas nutricionais, desafios sanitários e elevado estresse metabólico (Ribeiro et al., 2020; Rizzo et al., 2015). Em sistemas intensivos e semi-intensivos, práticas de manejo, alimentação e sanidade também favorecem seu desenvolvimento, especialmente em animais de elevada exigência produtiva, como os da raça Girolando, amplamente utilizada na pecuária leiteira brasileira (Constable et al., 2017; Câmara; Borges, 2023; Ribeiro et al., 2020; Girolando, 2026).

A ocorrência da IV pode ser observada em qualquer época do ano, embora seja mais frequente durante períodos de escassez de forragem de qualidade, quando aumentam os fatores predisponentes relacionados ao manejo alimentar (Soares et al., 2021). Além disso, falhas na suplementação mineral, ausência do uso de ímãs ruminais e maior ocorrência de reticuloperitonite traumática e outras afecções inflamatórias intra-abdominais constituem importantes fatores de risco para o comprometimento da função vagal (Fubini; Divers, 2018; Rizzo et al., 2015).

Segundo Walker (2017), o nervo vago exerce inervação sensorial e motora sobre os pré-estômagos e o abomaso. O tronco vagal dorsal inerva o rúmen, a porção medial e caudal do retículo, o omaso e o abomaso, enquanto o tronco ventral inerva a porção cranial do retículo, o omaso e o abomaso. A evolução clínica depende da localização e da extensão da lesão ao longo do trajeto do nervo, o que contribui para a variabilidade dos sinais clínicos e torna a enfermidade um desafio diagnóstico (Costa et al., 2022).

As aderências decorrentes da reticuloperitonite traumática constituem a principal causa da síndrome (Braun, 2024). Entretanto, processos inflamatórios locais, úlceras abomasais perfuradas, abscessos hepáticos, compressões, granulomas, neoplasias, traumas, afecções mediastínicas, hérnia diafragmática, papilomas, deslocamento ou vólvulo de abomaso e compressão pelo útero gravídico também podem comprometer a função vagal (Constable et al., 2017; Dirksen, 2005; Fubini; Divers, 2008; Garry; McConnel, 2015; Perkins, 2017).

A IV é classificada em quatro tipos, de acordo com a localização da disfunção no trato digestório: tipo I, falha na eructação; tipo II, estenose funcional retículo-omasal; tipo III, falha no transporte abomasal ou estenose pilórica funcional; e tipo IV, alterações da motilidade decorrentes da compressão extrínseca do abomaso pelo útero gravídico no final da gestação. Também há relatos de uma forma idiopática descrita principalmente em bovinos miniatura (Borges; Moscardini, 2007; Perkins, 2017; Ribeiro et al., 2020; Costa et al., 2022; Hussain et al., 2014a; Rizzo et al., 2015; Conceição et al., 2025; Câmara; Borges, 2023).

Diante da relevância clínica da enfermidade, a presente revisão tem como objetivo descrever os aspectos anatômicos, fisiológicos, diagnósticos e clínicos da IV tipos I e II associada a abscessos peri-hepáticos em bovino, destacando suas complicações e sua importância na rotina da clínica médica de ruminantes.

3.2. Anatomia do trato digestório e nervo vago

O sistema digestório dos ruminantes (Figura 25) é composto por órgãos especializados responsáveis pela apreensão, mastigação, deglutição, digestão, absorção de nutrientes e eliminação dos resíduos alimentares, estendendo-se da cavidade oral ao ânus (Frandsen; Wilke; Fails, 2020). A cavidade oral participa da apreensão e preparação mecânica dos alimentos. Nos bovinos, destaca-se a ausência de incisivos e caninos superiores, substituídos pelo pulvino dentário, que atua em conjunto com os incisivos inferiores durante a apreensão do alimento (Dyce; Sack; Wensing, 2019; König; Liebich, 2011).

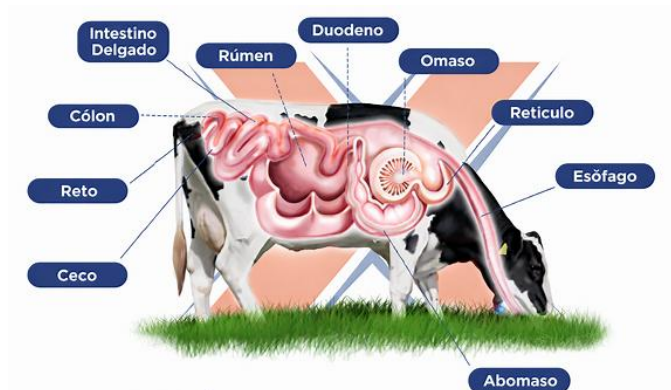


Figura 25 — Vista lateral direita da anatomia do sistema digestivo de um bovino. Fonte: PremiX, 2022.

Após a deglutição, o alimento percorre o esôfago até o estômago, dividido em quatro compartimentos: rúmen, retículo, omaso e abomaso (Figura 26). Os três primeiros constituem os pré-estômagos, responsáveis pela fermentação microbiana, enquanto o abomaso corresponde ao compartimento glandular, onde ocorre a digestão química (König; Liebich, 2011; Frandson; Wilke; Fails, 2020).

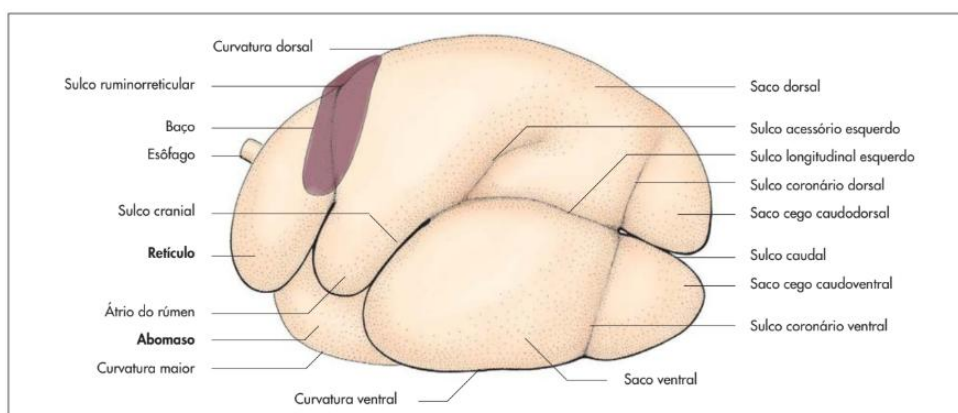


Figura 26 — Compartimentos do estômago do bovino (representação esquemática, vista lateral esquerda). Fonte: König; Liebich, 2011.

O rúmen é o maior compartimento gástrico dos ruminantes, ocupando grande parte da cavidade abdominal e mantendo estreita relação anatômica com diafragma, fígado, intestinos, omaso e abomaso (Figuras 27 e 28). Essa proximidade possui relevância clínica, pois favorece a disseminação de processos inflamatórios entre estruturas adjacentes (Dyce; Sack; Wensing, 2019).

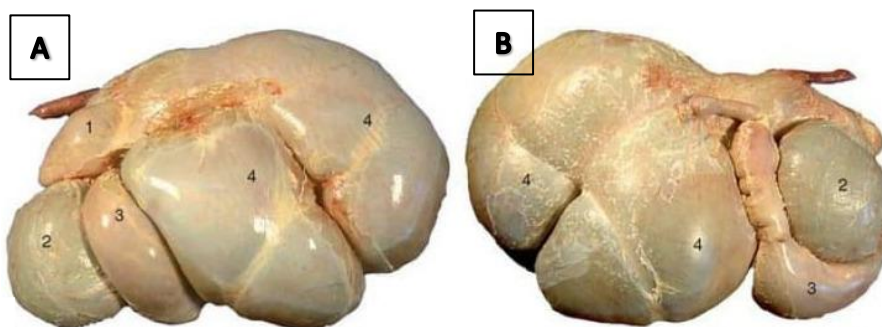


Figura 27 — (A e B) Compartimentos do estômago do bovino (vistas laterais).
Fonte: Dyce, 2019.

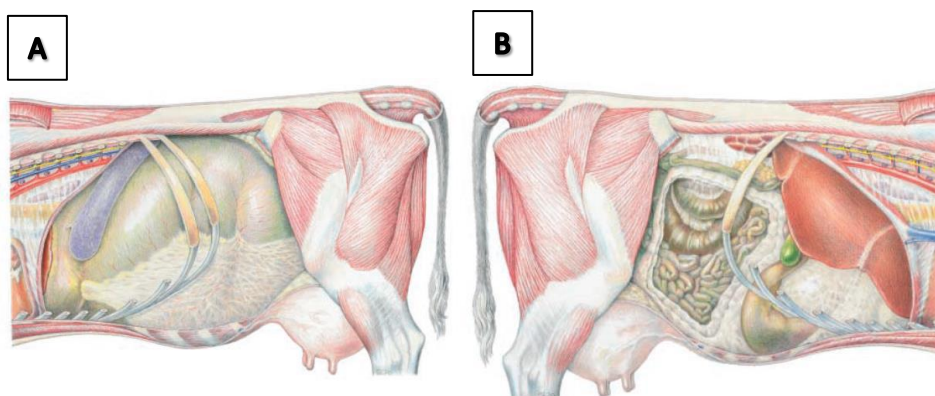


Figura 28 — Topografia dos órgãos da cavidade abdominal. (A) Lado esquerdo: lobo esquerdo do fígado, retículo, baço e rúmen. (B) Lado direito: fígado (processo caudado, lobo direito e lobo esquerdo), vesícula biliar, abomaso e omaso. Fonte: Budras et al., 2003.

Internamente, o rúmen é dividido por pilares ruminais em sacos dorsal e ventral, cuja organização auxilia na movimentação da ingesta. Sua mucosa apresenta papilas ruminais responsáveis pela absorção dos ácidos graxos voláteis produzidos durante a fermentação, sendo seu desenvolvimento influenciado pelo tipo de alimentação (Dyce; Sack; Wensing, 2019; König; Liebich, 2011).

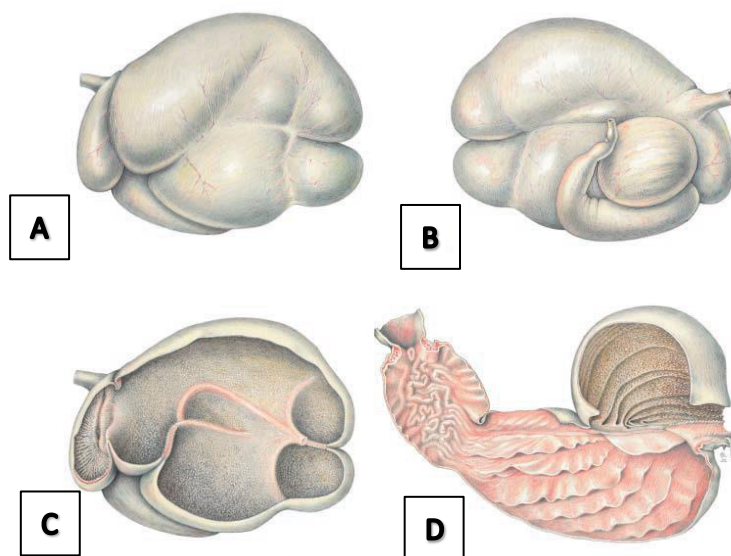


Figura 29 — Pré-estômagos e estômago de bovinos. (A) Superfície esquerda rúmen, retículo e abomaso. (B) Superfície direita rúmen, retículo, omaso e abomaso. (C) Superfície esquerda seccionada com corte da superfície direita de omaso e abomaso (D). Secção transversal esquemática da cavidade abdominal. Fonte: Budras et al., 2003.

Na transição entre rúmen e retículo localiza-se o óstio cárdico, onde desemboca o esôfago, e o sulco reticular, estrutura responsável por direcionar o leite ao omaso e abomaso durante o aleitamento (König; Liebich, 2011; Martín-Alonso et al., 2019). O retículo apresenta mucosa em formato de “favo de mel”, característica que favorece a retenção de corpos estranhos metálicos ingeridos pelos bovinos. Esses materiais podem perfurar sua parede e atingir estruturas adjacentes, desencadeando reticuloperitonite traumática, reticulopericardite traumática e processos abscedativos hepáticos ou peri-hepáticos (König; Liebich, 2011; Constable et al., 2017; Braun, 2022).

O omaso localiza-se à direita do complexo rúmen-retículo, caudalmente ao fígado, e apresenta lâminas omasais responsáveis pela compressão da ingesta e absorção de água e eletrólitos antes da passagem ao abomaso (Frandsen; Wilke; Fails, 2020; Oliveira; Santos; Valença, 2019; Oliveira; Santana Neto; Valença, 2019).

O abomaso corresponde ao estômago glandular dos ruminantes, localizado ventralmente ao omaso, sendo dividido em fundo, corpo e região pilórica. Sua mucosa especializada produz ácido clorídrico, enzimas digestivas e muco, e seu adequado esvaziamento é essencial para a progressão do conteúdo gastrointestinal (König; Liebich, 2011; Oliveira; Santana Neto; Valença, 2019).

O fígado (Figura 30) é o maior órgão interno dos ruminantes, localizado na porção cranial direita da cavidade abdominal e fixado ao diafragma e à parede abdominal por ligamentos hepáticos (Figuras 31 e 32) (Frandsen; Wilke; Fails, 2020; Cullen, 2009; Cullen, 2013).

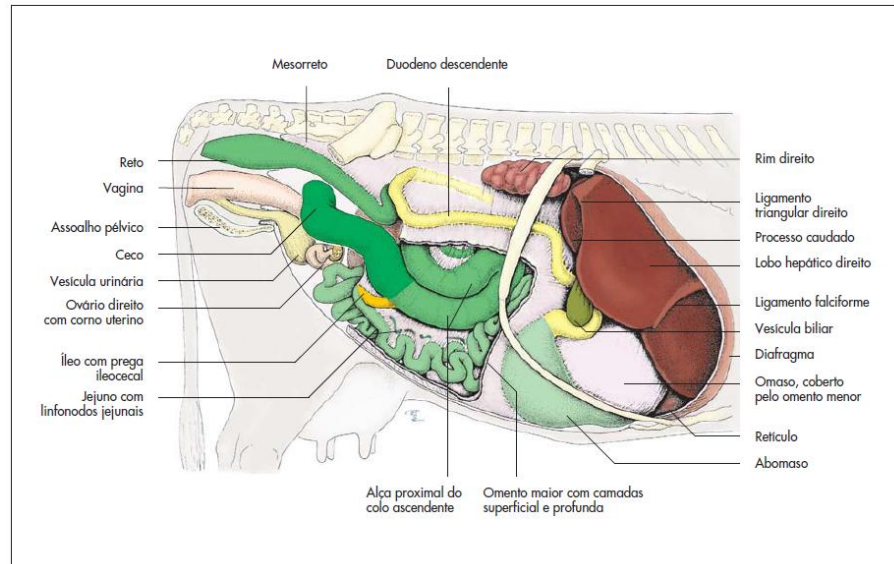


Figura 30— Topografia dos órgãos abdominais e pélvicos da vaca (representação esquemática, vista lateral direita, parede abdominal e omento maior removidos). Fonte: Köning; Liebich, 2011.

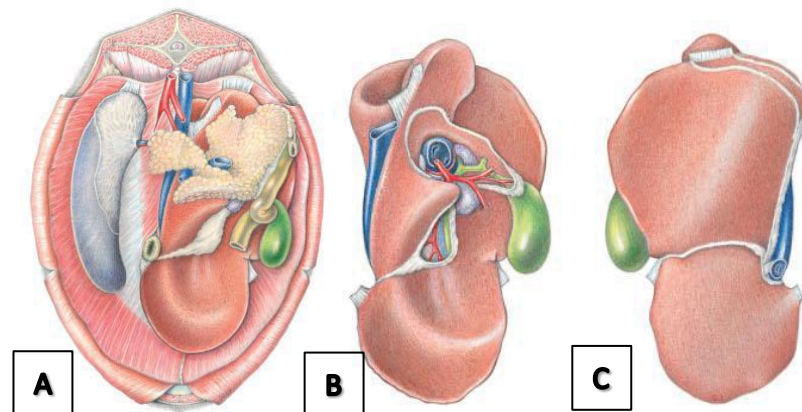


Figura 31 – (A) Superfície abdominal do diafragma, evidenciando baço, fígado e pâncreas. (B) Superfície visceral do fígado. (C) Superfície diafragmática do fígado. Fonte: Budras et al., 2003.

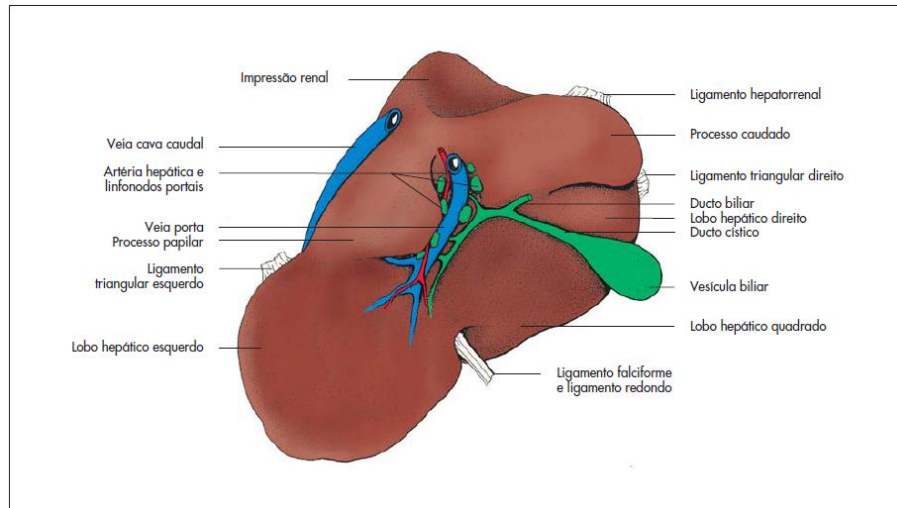


Figura 32 —Fígado do bovino (representação esquemática, face visceral). Fonte: Köning; Liebich, 2011.

A proximidade anatômica entre retículo e fígado possui importância clínica, pois processos inflamatórios originados no retículo podem se estender ao tecido hepático, favorecendo a formação de abscessos hepáticos ou peri-hepáticos. Essas alterações representam importante mecanismo associado ao desenvolvimento da IV, devido ao comprometimento das estruturas nervosas adjacentes.

O nervo vago (X par craniano) constitui o principal componente parassimpático responsável pela coordenação funcional dos pré-estômagos e do abomaso (Figura 33). Além de controlar a motilidade gastrointestinal, participa da inervação de estruturas cervicais, torácicas e abdominais (Dyce; Sack; Wensing, 2019; König; Liebich, 2011).



Figura 33 – Ventralmente observa-se a traqueia e dorsalmente o esôfago, entre as duas estruturas e indicado por uma seta está o nervo vago. Fonte: Alencar, 2015.

O nervo vago origina-se na medula oblonga, emerge pelo forame jugular e percorre a região cervical associado ao tronco simpático, formando o tronco vagossimpático ao longo da artéria carótida comum. Durante seu trajeto, emite ramos para faringe, laringe e esôfago, além de fornecer inervação para coração, pulmões, traqueia e estruturas digestivas (Getty, 2008; Dyce; Sack; Wensing, 2019).

Na porção distal do esôfago, os ramos vagais formam o plexo esofágico, atravessam o diafragma pelo hiato esofágico e reorganizam-se em dois troncos principais: dorsal e ventral (Figura 34). Esses troncos são responsáveis pela inervação parassimpática dos órgãos digestivos abdominais (König; Liebich, 2011; Dyce; Sack; Wensing, 2019).

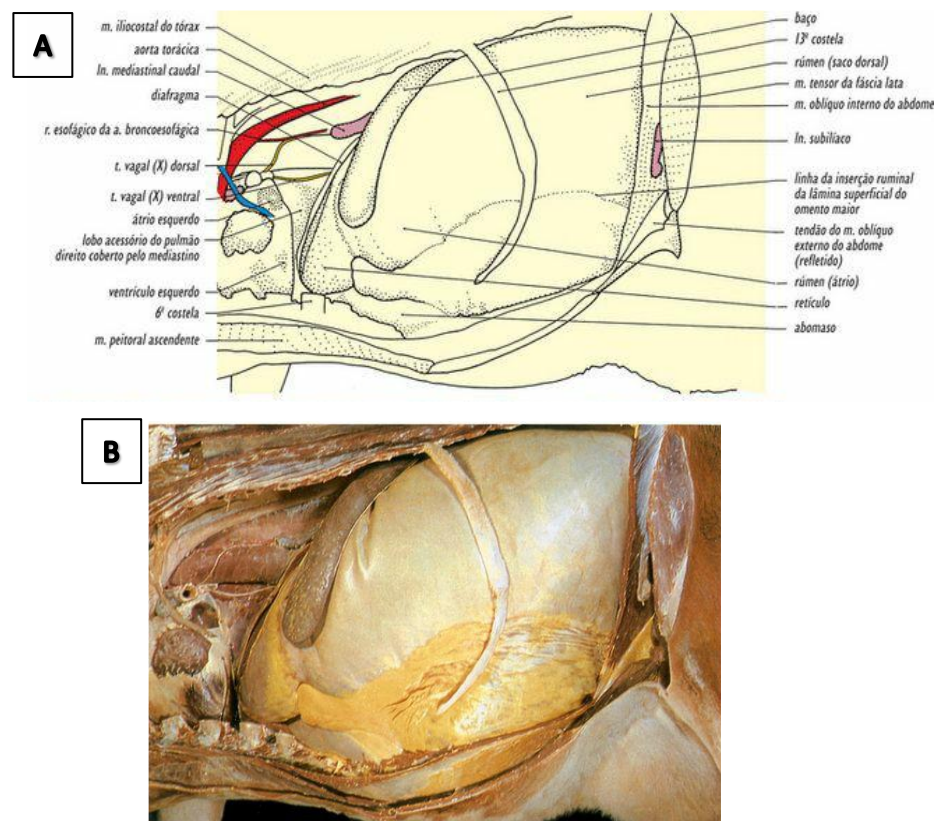


Figura 34 – (A e B) Visceras abdominais após remoção da caixa torácica e do diafragma em vista lateral esquerda. Fonte: Ashdown; Done, 2011.

O tronco vagal dorsal distribui-se principalmente ao rúmen, especialmente ao saco dorsal, além de participar da inervação do retículo, omaso e abomaso (Figuras 35 e 36). O tronco vagal ventral inerva o cárdia, saco ventral do rúmen, retículo, omaso, abomaso e região pilórica, além de contribuir para a formação dos plexos celiaco, mesentérico, renal e gonadal

(Feitosa, 2014; Hedlund; Fubini; Divers, 2008; Hedlund; Fossum, 2008; Fubini; Divers, 2008; Costa et al., 2022; Dyce; Sack; Wensing, 2019).

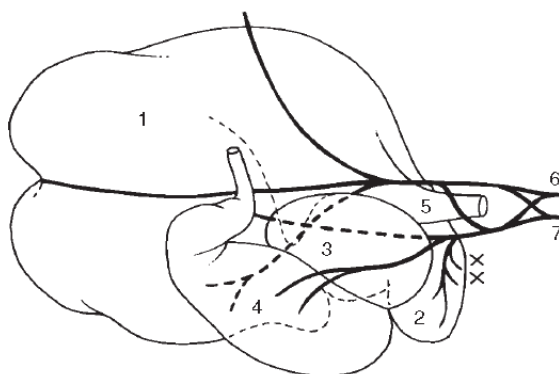


Figura 35 – Esquema da vista lateral direita anatômica da inervação vagal do estômago de um bovino. 1) Saco dorsal do rúmen. 2) Retículo. 3) Omaso. 4) Abomaso. 5) Cárdia. 6) Ramo dorsal do nervo vago. 7) Ramo ventral do nervo vago. Fonte: Weaver, Jean; Steiner, 2005.

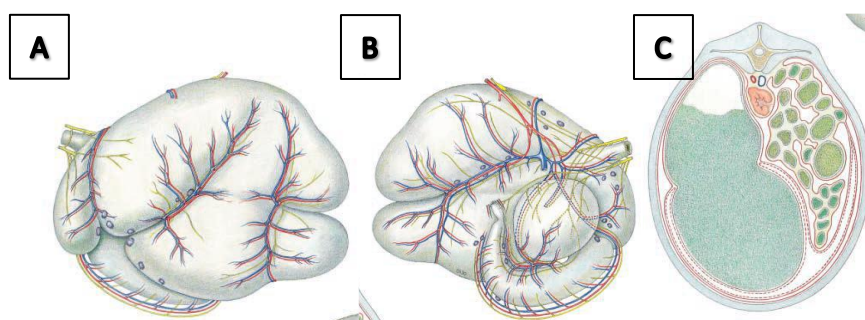


Figura 36 - Inervação dos compartimentos gástricos. (A) Lado esquerdo. (B) Lado direito. (C). Tronco vagal dorsal, tronco vagal ventral e secção em superfície caudal de omento maior e vísceras. Fonte: Budras et al., 2003.

A relação anatômica entre retículo, fígado, diafragma, peritônio e troncos vagais apresenta grande importância clínica, pois processos inflamatórios na região cranial do abdômen podem comprometer a função vagal por compressão, inflamação ou lesão das fibras nervosas. Entre essas afecções destacam-se reticuloperitonite traumática, aderências e abscessos hepáticos ou peri-hepáticos (Costa et al., 2022; Braun, 2022; Fubini; Divers, 2008).

Como consequência, ocorre alteração da condução dos impulsos nervosos responsáveis pela motilidade dos pré-estômagos e do abomaso, comprometendo o transporte da ingesta, a eructação e o esvaziamento gastrointestinal. Essas alterações levam à retenção do conteúdo digestivo, distensão ruminal e desenvolvimento da IV (Radostits et al., 2007; Constable et al., 2017).

Nos casos associados a abscessos peri-hepáticos, como o apresentado neste trabalho, a proximidade entre fígado, retículo e troncos vagais favorece processos inflamatórios e compressivos capazes de interferir na condução nervosa. Assim, a disfunção vagal resulta principalmente das alterações inflamatórias e mecânicas provocadas pelos abscessos, comprometendo a motilidade gastrointestinal e culminando na síndrome de Hoflund (Fubini; Divers, 2008; Braun, 2022).

3.3. Fisiologia da digestão

Os ruminantes são mamíferos herbívoros capazes de aproveitar carboidratos estruturais presentes na parede celular das plantas por meio da fermentação microbiana, característica decorrente de adaptações anatômicas e fisiológicas do trato digestório (Berchielli; Canesin; Andrade, 2006; Organatto, 2021). Ao nascimento, esses animais são considerados pré-ruminantes, pois apenas o abomaso apresenta plena atividade funcional. O desenvolvimento do rúmen-retículo ocorre progressivamente com a introdução dos alimentos sólidos, tornando-se o principal compartimento digestório nos primeiros meses de vida (Furlan; Macari; Faria Filho, 2006; Organatto, 2021).

Durante o aleitamento, o leite é direcionado ao abomaso pela goteira esofágica, mecanismo que evita sua fermentação no rúmen e perde eficiência conforme o animal amadurece (Furlan; Macari; Faria Filho, 2006; Guilhermet; Mathieu; Toullec, 1975). Nos animais adultos, o estômago é dividido em rúmen, retículo, omaso e abomaso. Os três primeiros constituem os pré-estômagos e são responsáveis pela fermentação microbiana, enquanto o abomaso atua como estômago glandular, realizando a digestão química dos alimentos (Costa, 2019; Frandson; Wilke; Fails, 2020).

A digestão inicia-se na cavidade oral, onde o alimento é apreendido, mastigado e misturado à saliva. Além de facilitar a deglutição e a ruminação, a saliva exerce importante ação tamponante por conter bicarbonato e fosfato, contribuindo para a manutenção do pH ruminal e para o adequado funcionamento da microbiota (Teixeira, 1996; Welkoborsky, 2011; Organatto, 2021). Também participa da lubrificação da ingesta e do transporte do alimento ao longo do trato digestório (Teixeira, 1996).

Após a deglutição, a ingesta alcança o complexo retículo-ruminal, onde ocorre a principal etapa da digestão. Nesse ambiente anaeróbico, bactérias, protozoários e fungos

degradam os carboidratos estruturais da dieta, produzindo ácidos graxos voláteis — principalmente acetato, propionato e butirato — que representam a principal fonte de energia dos ruminantes. A microbiota também participa da síntese de proteína microbiana e de vitaminas do complexo B e K (Berchielli; Canesin; Andrade, 2006; Clauss; Rössner, 2014; Oliveira; Santana Neto; Valença, 2013; Tanabe, 2019).

A eficiência da fermentação depende da estabilidade do ambiente ruminal, especialmente da manutenção do pH, da disponibilidade de água e da adequada motilidade dos pré-estômagos (Rehagro, 2026; Smith, 2015). Durante esse processo são produzidos continuamente dióxido de carbono e metano, que precisam ser eliminados por meio da eructação para evitar distensão ruminal (Rehagro, 2026).

A motilidade do complexo retículo-ruminal é responsável pela mistura da digesta, ruminação, eructação e progressão do conteúdo alimentar, sendo coordenada principalmente pelo nervo vago (Van Cleef et al., 2009; Dijkstra; Forbes; France, 2005; Neto, 2018). O ciclo primário promove a mistura da ingesta e a seleção das partículas, enquanto o ciclo secundário possibilita a eliminação dos gases produzidos durante a fermentação.

Alterações na condução dos estímulos vagais comprometem a motilidade dos pré-estômagos, favorecendo retenção de ingesta, falhas na eructação e distensão ruminal, alterações que constituem a base fisiológica da IV (Van Soest, 1994; Constable; Hoffsis; Rings, 1990; Braun; Rauch, 2009; Smith, 2015). Após sucessivos ciclos de fermentação e ruminação, as partículas de menor tamanho atravessam o óstio retículo-omasal em direção ao omaso, dando continuidade ao processo digestório (Reece, 2008).

No omaso, a digesta é submetida a contrações que favorecem a absorção de água, eletrólitos e parte dos ácidos graxos voláteis, além de regular sua passagem para o abomaso (Berchielli; Canesin; Andrade, 2006; Dukes, 2014; Reece, 2008).

Em seguida, o conteúdo alcança o abomaso, único compartimento glandular do estômago dos ruminantes, onde ocorre a digestão química por meio da secreção de ácido clorídrico, pepsinogênio, muco e outras substâncias indispensáveis à digestão proteica (Frandsen; Wilke; Fails, 2020; Reece, 2008). A motilidade e a secreção do abomaso são reguladas por mecanismos neurais e hormonais, destacando-se a atuação do nervo vago. Alterações nessa inervação comprometem o esvaziamento abomasal e o trânsito da digesta, favorecendo os distúrbios motores característicos da IV (Constable et al., 2017; Smith, 2015).

Após a absorção intestinal, os nutrientes e os produtos da fermentação ruminal são transportados ao fígado pela circulação porta, onde passam por intenso processamento metabólico (Mendonça, 2017; Gayotto; Alves; Mello, 2000). Além de participar do metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas, o fígado atua na síntese de proteínas plasmáticas, produção da bile, detoxificação de substâncias absorvidas pelo trato digestório e resposta imunológica por meio das células de Kupffer (Cullen, 2009; Gayotto; Alves; Mello, 2000; Omiencinski et al., 2011).

A importância do fígado na IV vai além de suas funções metabólicas. Devido à sua estreita relação anatômica com o retículo, diafragma e troncos vagais, processos inflamatórios localizados na região hepática, especialmente abscessos peri-hepáticos, podem provocar aderências e compressões capazes de comprometer a condução dos estímulos vagais e alterar a motilidade dos pré-estômagos (Braun, 2022; Costa et al., 2022). Essa relação anatômica explica a relevância do fígado na fisiopatologia do presente relato de caso.

Nesse contexto, o nervo vago (X par craniano) constitui a principal via de controle da motilidade gastrointestinal dos ruminantes. Por meio dos troncos vagais dorsal e ventral, promove a coordenação das contrações do rúmen, retículo, omaso e abomaso, garantindo ruminação, eructação, progressão da digesta e esvaziamento gástrico (Feitosa, 2014; Radostits et al., 2007; Radostits et al., 2010; Constable et al., 2017).

Lesões inflamatórias, aderências ou compressões envolvendo essas estruturas comprometem a transmissão dos impulsos nervosos e resultam em alterações da motilidade gastrointestinal, retenção da ingesta, falhas na eructação e distensão dos pré-estômagos, constituindo a base fisiopatológica da IV (Fubini; Divers, 2008). No presente relato, esse mecanismo foi desencadeado pela formação de abscessos peri-hepáticos, evidenciando a estreita relação entre as alterações hepáticas e o comprometimento funcional do nervo vago (Braun, 2022; Costa et al., 2022).

3.4. Fisiopatologia

A IV é uma síndrome caracterizada por alterações da motilidade dos pré-estômagos e do abomaso decorrentes de lesões que comprometem direta ou indiretamente o nervo vago. Hoflund descreveu quatro padrões funcionais da enfermidade, relacionados à falha na eructação, ao transporte retículo-omasal, ao esvaziamento abomasal e às alterações associadas à gestação avançada. Apesar do uso do termo “estenose funcional”, não ocorre uma obstrução

anatômica verdadeira, mas uma falha na coordenação da motilidade gastrointestinal causada pela disfunção vagal (Garry; McConnel, 2015).

A classificação da síndrome baseia-se na localização da alteração funcional. O tipo I corresponde à falha na eructação; o tipo II, à falha no transporte retículo-omasal; o tipo III, ao comprometimento do esvaziamento pilórico; e o tipo IV, às alterações associadas ao terço final da gestação. Também há relatos de apresentação idiopática em bovinos miniatura, relacionada à predisposição anatômica dessas raças (Borges; Moscardini, 2007; Perkins, 2017; Ribeiro et al., 2020; Rizzo et al., 2015).

O tipo I está associado principalmente ao comprometimento dos troncos vagais torácicos, resultando em falha na eructação e acúmulo de gases livres no rúmen. Entre as causas descritas estão abscessos faríngeos, afecções peri ou paraesofágicas, obstruções esofágicas, pleurites, broncopneumonias, abscessos pulmonares, tuberculose e neoplasias torácicas. Como consequência, ocorre distensão ruminal progressiva, aumento da pressão intrarruminal e redução da motilidade dos pré-estômagos (Smith; Bech; Whitlock, 1992; Dirksen, 2005; Fubini; Divers, 2008; Borges; Moscardini, 2007; Ribeiro et al., 2020; Perkins, 2017).

O tipo II, também denominado estenose funcional anterior, é a forma mais frequente da síndrome e caracteriza-se pela falha na passagem da ingesta do retículo para o omaso. Nessa condição, ocorre retenção do conteúdo no retículo e rúmen, enquanto omaso e abomaso permanecem relativamente vazios. Geralmente, as lesões envolvem a região direita ou medial do retículo, comprometendo os ramos vagais por inflamação, compressão ou aderências. As principais causas incluem reticuloperitonite traumática, abscessos reticulares e peri-hepáticos, hérnia diafragmática, ruminite, linfossarcoma e outras neoplasias (Dirksen, 2005; Costa et al., 2022; Fubini et al., 2018).

O tipo III ocorre pela falha do esvaziamento abomasal devido à disfunção pilórica, levando à retenção de conteúdo no abomaso. Está relacionado principalmente à compactação, deslocamento ou torção abomasal, úlceras perfuradas, neoplasias e lesões neurovasculares associadas a procedimentos cirúrgicos (Sattler et al., 2000; Câmara et al., 2009; Constable et al., 2017; Hussain et al., 2014a; Fubini; Divers, 2018). Já o tipo IV ocorre em vacas no terço final da gestação, quando o aumento do volume uterino interfere mecanicamente no esvaziamento abomasal, produzindo alterações semelhantes às do tipo III (Borges; Moscardini, 2007; Perkins, 2017; Hussain et al., 2014a; Ribeiro et al., 2020; Soares et al., 2022; Costa et al., 2022).

A IV é, portanto, uma enfermidade secundária, na qual processos inflamatórios, traumáticos ou compressivos comprometem a condução dos estímulos vagais responsáveis pela motilidade gastrointestinal. A reticuloperitonite traumática destaca-se como principal causa devido à formação de aderências e abscessos capazes de envolver estruturas próximas aos ramos vagais e alterar a dinâmica retículo-ruminal (Fubini; Divers, 2008; Constable et al., 2017; França, 2015; Borges; Moscardini, 2007).

Embora menos frequentes, os abscessos peri-hepáticos apresentam grande relevância como causa da síndrome. Diferentemente dos abscessos localizados no parênquima hepático, essas lesões desenvolvem-se na superfície do fígado, em íntima relação com retículo, diafragma e peritônio. Essa localização favorece a formação de aderências e inflamação regional, podendo comprometer os troncos vagais por compressão, inflamação perineural ou fibrose, prejudicando a transmissão dos impulsos nervosos responsáveis pela motilidade digestiva (Fubini et al., 1985; Radostits et al., 2007; Junior et al., 2011; Conceição et al., 2025).

A formação dos abscessos peri-hepáticos ainda não está completamente esclarecida, mas apresenta mecanismos semelhantes aos abscessos hepáticos. A principal hipótese envolve episódios de acidose ruminal causados por dietas ricas em carboidratos rapidamente fermentáveis, levando à ruminite, translocação bacteriana pela circulação porta e formação de abscessos hepáticos ou peri-hepáticos. Outra possibilidade é a disseminação direta de processos inflamatórios originados no retículo, como ocorre na reticuloperitonite traumática, promovendo aderências entre retículo, fígado, diafragma e peritônio (Amachawadi; Nagaraja, 2022; Gröhn; Bruss, 1990; Conceição et al., 2025).

Os abscessos hepáticos bovinos são tradicionalmente associados a *Fusobacterium necrophorum* e *Trueperella pyogenes*. Entretanto, estudos recentes sobre abscessos peri-hepáticos identificaram outros agentes, como *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* e *Providencia stuartii*, sugerindo diferenças na origem e disseminação bacteriana dessas lesões (Nagaraja; Lechtenberg, 2007; Amachawadi; Nagaraja, 2022; Brook; Frazier, 1998; Elhadidy; Zahran, 2014; Salci et al., 2017; Campos et al., 2022; Conceição et al., 2025).

Independentemente da etiologia, o comprometimento vagal interfere na coordenação das contrações do rúmen, retículo, omaso e abomaso, prejudicando a passagem da ingesta e a eliminação dos gases. Inicialmente, pode ocorrer aumento compensatório das contrações, porém a persistência da distensão e do processo inflamatório favorece a evolução para

hipomotilidade ou atonia ruminal, agravando a estase digestiva (Foster, 2017; Constable et al., 2017; Rehage et al., 1995; Hussain et al., 2017).

A retenção da ingesta altera o ambiente fermentativo ruminal, comprometendo a estratificação normal do conteúdo. Embora a produção de gases continue ocorrendo, a falha na eructação impede sua eliminação, favorecendo o timpanismo por gás livre. Dessa forma, estabelece-se um ciclo de retroalimentação no qual a distensão ruminal reduz ainda mais a motilidade dos pré-estômagos e perpetua a síndrome (Smith, 2015; Frandson; Wilke; Fails, 2020).

Nos casos associados aos abscessos peri-hepáticos, o comprometimento ocorre principalmente sobre o transporte retículo-omasal, caracterizando a IV tipo II. A retenção do conteúdo no retículo e rúmen resulta em distensão progressiva, redução da produção fecal e eliminação de fezes contendo fibras longas e mal digeridas (Garry; McConnel, 2015; Perkins, 2017; Braun; Hausammann; Oertle, 1990; Rehage; Stockhofe Zurwieden; Kaske, 1992; Fubini; Divers, 2008).

Assim, na IV secundária a abscessos peri-hepáticos, as alterações clínicas decorrem do comprometimento funcional da inervação vagal causado pela inflamação e pelas aderências, e não de uma obstrução mecânica verdadeira do trato digestório, caracterizando a base fisiopatológica da síndrome de Hoflund (Foster, 2017; Borges; Moscardini, 2007).

3.5. Sinais Clínicos

A apresentação clínica da IV é variável e depende da localização da lesão, do grau de comprometimento do nervo vago e da enfermidade primária envolvida. Entretanto, a síndrome caracteriza-se principalmente por alterações da motilidade gastrointestinal, resultando em dificuldade de progressão da ingesta, distensão dos compartimentos gástricos e comprometimento nutricional do animal (Ribeiro et al., 2020; Fubini; Yeager; Divers, 2018).

Os principais sinais relatados pelos proprietários incluem redução do apetite, diminuição da ruminação, queda da produção leiteira, timpanismo crônico ou recorrente, perda de peso e alterações fecais (Figura 37) (Soares et al., 2022; Conceição et al., 2025). Em bovinos com IV associada a abscessos peri-hepáticos, Conceição et al. (2025) observaram maior frequência de redução do consumo, timpanismo recorrente, queda produtiva e alterações na consistência das fezes.

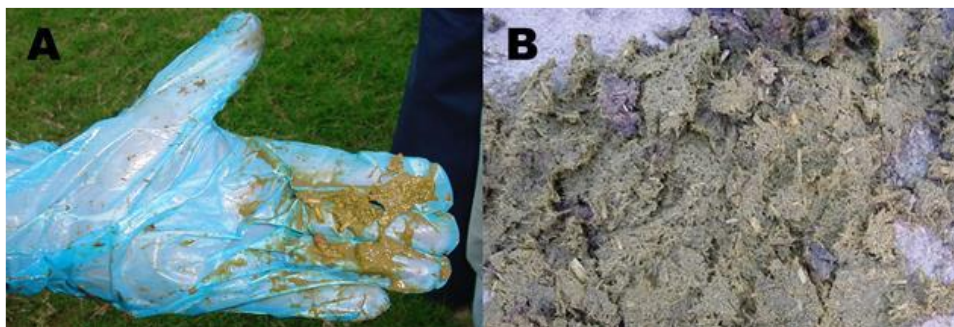


Figura 37 - Características das fezes de bovinos com IV. (A) Luva após palpação retal, com fezes escassas, pouco digeridas e presença de muco. (B) Fezes secas pouco digeridas e com partículas grandes. Fonte: CBG, 2022.

Ao exame físico, a distensão abdominal é um dos achados mais característicos da síndrome (Figura 38). O acúmulo de gases e conteúdo alimentar nos pré-estômagos promove o aumento do volume abdominal, resultando no aspecto denominado “maçã-pera”, caracterizado pelo abaulamento dorsal esquerdo associado à distensão ventral direita (Borges; Moscardini, 2007; Garry; McConnel, 2015; Ribeiro et al., 2020).

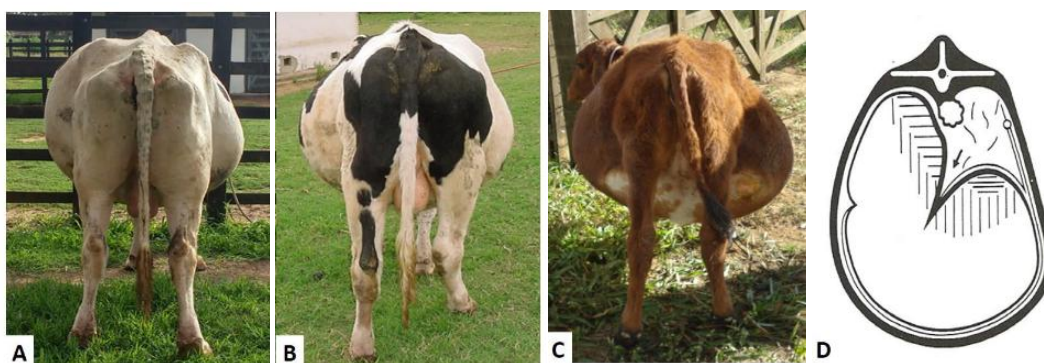


Figura 38 – (A, B e C) Bovinos com IV atendidos na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG-UFRPE), apresentando distensão abdominal bilateral e contorno típico em “maçã-pera”. (D) Representação esquemática do principal achado obtido por palpação retal em casos de IV. Fonte: Ribeiro et al., 2020; Dirksen, 1993 apud Soares et al., 2022.

Além da distensão abdominal, a palpação transretal pode revelar dilatação do saco ventral do rúmen, assumindo formato em “L” ou “V” conforme a progressão da distensão. Em casos associados à obstrução pilórica ou compactação abomasal, pode ser identificada massa firme correspondente ao abomaso distendido na região ventral direita (Borges; Moscardini, 2007; Garry; McConnel, 2015; Radostits et al., 2010).

As alterações da motilidade ruminal também são frequentes, podendo ocorrer hipermotilidade, hipomotilidade ou ausência de contrações, conforme a evolução e o tipo de IV (Ribeiro et al., 2020; Fubini; Yeager; Divers, 2018). Além disso, a perda da estratificação normal do conteúdo ruminal favorece a formação de conteúdo homogêneo, líquido ou espumoso, contribuindo para o desenvolvimento do timpanismo crônico (Foster, 2017).

As alterações fecais decorrem principalmente da redução do fluxo da ingesta para o intestino, sendo observadas fezes escassas, ressecadas ou com partículas alimentares pouco digeridas. Contudo, alguns animais podem apresentar fezes amolecidas ou diarreia devido às alterações na digestão e absorção intestinal (Borges; Moscardini, 2007; Ribeiro et al., 2020).

Sinais sistêmicos, como perda progressiva de condição corporal e desidratação, podem ocorrer em decorrência da evolução crônica da enfermidade. A desidratação apresenta-se como achado frequente em bovinos com abscessos peri-hepáticos, conforme descrito por Conceição et al. (2025). Alterações cardiovasculares também podem ocorrer, destacando-se a bradicardia associada ao aumento do tônus vagal, embora casos de desidratação intensa ou comprometimento circulatório possam resultar em taquicardia secundária (Smith; Bech; Whitlock, 1992; Garry; McConnel, 2015).

Nos casos de IV secundária a abscessos peri-hepáticos, os sinais clínicos refletem o comprometimento da motilidade gastrointestinal decorrente da inflamação ou compressão das estruturas relacionadas ao nervo vago. A associação entre timpanismo crônico, distensão abdominal, perda da estratificação ruminal, alterações fecais e desidratação constitui um conjunto de achados frequentemente observado nesses animais (Conceição et al., 2025).

Considerando a classificação de Hoflund, o caso descrito apresenta características compatíveis com IV tipo I e tipo II, devido à associação entre a presença de fitobezoar, relacionado ao comprometimento do transporte retículo-omasal, e os abscessos peri-hepáticos, responsáveis pelo comprometimento funcional do nervo vago e alterações na passagem da ingesta. Para melhor compreensão da classificação, Barbora (2022) organizou os tipos de IV, suas definições, principais causas e sinais clínicos (Tabela 2).

Tabela 2 – IV: definição, principais causas e sinais clínicos.

TIPO	DEFINIÇÃO	PRINCIPAIS CAUSAS	SINAIS CLÍNICOS
I	Falha na eructação provoca distensão gasosa no rúmen.	Obstruções ou compreensões esofágicas, lesões de faringe.	Rúmen hipomotílico, distensão ruminal por gás.
II	Falha no transporte omasal, definida também, como estenose funcional anterior, onde há comprometimento do fluxo da ingesta do omaso ao abomaso.	Aderências e abscessos causados por reticulites traumáticas e abscessos hepáticos.	Omaso e abomaso sem ou com pouco conteúdo alimentar. A motilidade pode estar normal ou anormal.
III	Falha no fluxo pilórico, também definida como estenose funcional posterior.	Compactação de abomaso e aderências devido a reticuloperitonite traumática.	Elevação no teor de cloretos, hipomotilidade e desidratação.
IV	Indigestão vagal por gestação avançada.	Vacas em final de gestação.	Elevação no teor de cloretos, melhora pós-parto.

Fonte: Barbosa, 2022.

3.6. Diagnóstico

O diagnóstico da IV baseia-se na associação entre histórico clínico, exame físico e exames complementares, permitindo não apenas a identificação da síndrome, mas também a determinação da enfermidade primária responsável pela disfunção vagal e sua classificação (Radostits et al., 2010; Constable et al., 2017). Os principais achados incluem emagrecimento progressivo, redução da produção, timpanismo recorrente, distensão abdominal com formato de “maçã-pera”, alterações da motilidade ruminal e redução da eliminação fecal (Ribeiro et al., 2020; Costa et al., 2022).

Em animais com bradicardia, o teste da atropina pode auxiliar na avaliação do comprometimento vagal. A administração subcutânea de 30 mg de sulfato de atropina para cada 500 kg de peso vivo, seguida de aumento da frequência cardíaca igual ou superior a 16%, é sugestiva de participação vagal na alteração observada (Stöber; Gründer, 1993; Costa et al., 2022).

Os principais diagnósticos diferenciais incluem reticuloperitonite traumática crônica, compactações omasal e abomasal, obstruções pilóricas e outras enfermidades capazes de causar distúrbios do trânsito gastrointestinal e distensão abdominal crônica (Ribeiro et al., 2020; Radostits et al., 2010).

3.6.1. Achados Laboratoriais

Os exames laboratoriais possuem caráter complementar na investigação da IV, uma vez que as alterações encontradas geralmente estão relacionadas à enfermidade primária responsável pela disfunção, e não à síndrome propriamente dita (Constable et al., 2017; Perkins, 2017).

O hemograma frequentemente apresenta-se sem alterações significativas. Entretanto, processos inflamatórios crônicos, como abscessos hepáticos ou peri-hepáticos, podem ocasionar leucocitose por neutrofilia, hiperfibrinogenemia e hiperproteinemia (Constable et al., 2017; Braun, 2022). A dosagem de proteínas séricas pode auxiliar na identificação de processos inflamatórios crônicos, enquanto a gama-glutamil transferase (GGT), apesar de poder apresentar elevação em casos de abscessos hepáticos, apresenta baixa sensibilidade e especificidade (Braun, 2022).

A avaliação do fluido ruminal permite identificar alterações relacionadas à perda da motilidade dos pré-estômagos, como redução da estratificação da ingesta, conteúdo homogêneo ou espumoso e diminuição da atividade fermentativa (Garry; McConnel, 2015; Lacasta et al., 2013). Além disso, a concentração de cloretos no fluido ruminal pode auxiliar na identificação de refluxo abomasal, principalmente em casos de IV tipo III, nos quais valores superiores a 30 mEq/L são sugestivos dessa alteração (Mendonça; Afonso, 2007; Constable et al., 2017).

Nos casos com refluxo abomasal podem ocorrer alterações metabólicas, principalmente alcalose metabólica hipoclorêmica e hipocalêmica, tornando a hemogasometria uma ferramenta complementar importante em casos suspeitos (Constable et al., 2017; Garry; McConnel, 2015).

3.6.2. Diagnóstico Ultrassonográfico

A ultrassonografia constitui um dos principais métodos complementares para investigação das afecções digestivas dos ruminantes, permitindo avaliação não invasiva dos pré-estômagos, fígado, diafragma, cavidade peritoneal e estruturas adjacentes (Braun, 2009; Vaughan, 2015).

Durante o exame são avaliados o contorno, posição e motilidade do retículo, além das características do rúmen, omaso, abomaso, fígado e líquido peritoneal. Em bovinos com IV podem ser observadas alterações na frequência e coordenação das contrações reticulares, distensão dos pré-estômagos e acúmulo anormal de conteúdo digestivo (Braun; Götz; Marmier, 1993; Braun; Rauch; Hässig, 2009).

Quando associada a processos abscedativos, a ultrassonografia pode identificar aderências, espessamento tecidual e estruturas encapsuladas contendo material heterogêneo, compatíveis com abscessos (Hussain et al., 2014a; Braun, 2022). Em bovino com IV secundária a abscesso peri-hepático, Conceição et al. (2025) descreveram alterações de motilidade reticular, distensão ruminal e grandes estruturas abscedativas adjacentes ao lobo hepático esquerdo, localizadas entre o retículo, omaso e parede torácica.

Dessa forma, a ultrassonografia apresenta grande importância na investigação da IV associada a abscessos peri-hepáticos, permitindo relacionar alterações funcionais da motilidade gastrointestinal às lesões anatômicas responsáveis pelo comprometimento vagal (Braun, 2022; Conceição et al., 2025).

3.6.3. Diagnóstico Cirúrgico

A laparoruminotomia exploratória pode ser indicada quando os métodos clínicos e complementares não permitem estabelecer o diagnóstico definitivo ou quando há necessidade de intervenção terapêutica (Stöber; Gründer, 1993; Soares et al., 2022). Durante o procedimento devem ser avaliados os pré-estômagos, abomaso, fígado, diafragma e estruturas adjacentes, buscando identificar aderências, corpos estranhos, abscessos ou alterações responsáveis pela obstrução do fluxo digestivo (Stöber; Gründer, 1993).

Embora tenha sido amplamente utilizada no diagnóstico da enfermidade, a exploração cirúrgica tem sido progressivamente substituída pela ultrassonografia, devido ao menor caráter invasivo e à elevada capacidade de identificação das lesões associadas (Soares et al., 2022).

3.6.4. Achados Anatomopatológicos

O exame anatomopatológico permite confirmar o diagnóstico e identificar a causa primária da IV, principalmente em animais submetidos à necropsia (Constable et al., 2017). Os achados podem incluir distensão dos pré-estômagos, alteração da consistência da ingesta, perda da estratificação ruminal e lesões relacionadas à enfermidade primária, como aderências, corpos estranhos e abscessos hepáticos ou reticulares (Borges; Moscardini, 2007; Garry; McConnel, 2015; Braun, 2022).

Em caso descrito por Conceição et al. (2025), a necropsia revelou grandes abscessos peri-hepáticos localizados na face diafragmática do lobo hepático esquerdo, com até 40 cm de diâmetro, associados à peri-hepatite, peritonite focal e intensa dilatação dos pré-estômagos. A análise microbiológica identificou *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* e *Providencia stuartii* no conteúdo abscedativo, demonstrando a participação bacteriana na manutenção do processo infeccioso (Conceição et al., 2025).

3.7. Tratamento

O tratamento da IV deve ser direcionado à causa primária responsável pela disfunção do nervo vago, podendo envolver medidas clínicas, cirúrgicas ou a associação de ambas. A escolha da abordagem depende da localização da lesão, gravidade das alterações digestivas, estado geral do animal e viabilidade econômica. Nos casos associados a processos inflamatórios crônicos, aderências extensas ou abscessos intra-abdominais, o prognóstico geralmente é reservado, tornando o diagnóstico precoce fundamental para aumentar as chances de recuperação (Fubini; Divers, 2008; Perkins, 2017; Braun, 2022).

Além da correção da causa primária, o tratamento busca controlar as alterações secundárias decorrentes da estase gastrointestinal, distensão ruminal e desequilíbrios hidroeletrólíticos presentes nos animais acometidos (Ribeiro et al., 2020).

3.7.1. Tratamento Clínico

O tratamento clínico tem como objetivo estabilizar o paciente, reduzir os sinais clínicos e corrigir alterações metabólicas associadas à síndrome. Em casos de timpanismo, a descompressão ruminal por sondagem orogástrica constitui uma medida emergencial, podendo ser utilizada a colocação de cânulas ou fístulas em situações recorrentes para permitir a eliminação contínua de gases (Walker, 2017; Foster, 2017).

A terapia de suporte inclui fluidoterapia, correção de desequilíbrios eletrolíticos, transfaunação ruminal e adequação nutricional. Em casos de redução do trânsito gastrointestinal ou compactações, podem ser utilizados laxantes, como óleo mineral, para auxiliar a progressão do conteúdo digestivo (Fubini; Divers, 2008; Braun, 2022).

Quando há processos infecciosos associados, como reticuloperitonite traumática, peritonite localizada ou abscessos hepáticos, recomenda-se antibioticoterapia associada a anti-inflamatórios e analgésicos para controle da inflamação e da infecção (Braun, 2022). Entretanto, a resposta ao tratamento clínico isolado costuma ser limitada em casos com alterações anatômicas importantes, aderências ou abscessos extensos (Ribeiro et al., 2020).

3.7.2. Tratamento Cirúrgico

A intervenção cirúrgica é indicada quando a causa primária não pode ser corrigida por medidas conservadoras ou quando exames complementares evidenciam alterações mecânicas, aderências, corpos estranhos, neoplasias ou abscessos intra-abdominais (Braun, 2022).

A laparotomia exploratória associada à rumenotomia (Figura 39) constitui uma das principais abordagens cirúrgicas empregadas nesses casos, permitindo a avaliação direta dos pré-estômagos, abomaso, fígado, diafragma e estruturas adjacentes. Além do diagnóstico definitivo, o procedimento possibilita a remoção de conteúdo acumulado, corpos estranhos e, quando possível, drenagem de coleções abscedativas (Radostits et al., 2007; Braun, 2022).

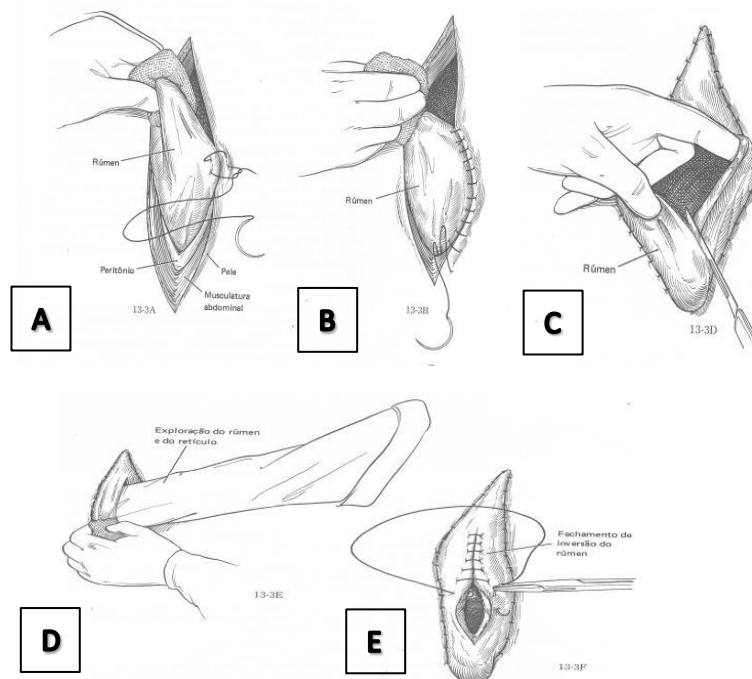


Figura 39 – Procedimento cirúrgico de ruminotomia, a ilustração mostra. (A) rúmen exposto. (B) Rúmen parcialmente ancorado. (C) Incisão na parede ruminal. (D) Exploração da luz ruminal. (E) Sutura da parede ruminal. Fonte: Turner; McIlwraith, 2002.

A rumenotomia é realizada por acesso pelo flanco esquerdo, após preparo cirúrgico e anestesia local, permitindo a fixação do rúmen à parede abdominal para evitar contaminação da cavidade peritoneal. Após a exploração da cavidade ruminal, são removidos conteúdos anormais ou corpos estranhos, seguindo-se o fechamento das estruturas conforme técnicas cirúrgicas convencionais (Turner; McIlwraith, 2002).

Em animais com timpanismo recorrente ou acúmulo persistente de gases, a fistulação ruminal (Figura 40) pode ser utilizada como alternativa para promover descompressão contínua do rúmen (Amorim et al., 2011; Riet-Correa et al., 2007). Entretanto, quando o tratamento não promove estabilização clínica ou o prognóstico é desfavorável, o descarte ou abate pode ser considerado, desde que respeitadas as condições sanitárias da carcaça (Radostits et al., 2007).



Figura 40 - Procedimento cirúrgico de fistulização ruminal com cânula de borracha em pequeno ruminante. (A) Cânula de borracha. (B) Animal em jejum. (C) Aplicação de vacina antitetânica. (D) Desinfecção da cânula. (E) Sedação. (F) Tricotomia ampla do flanco esquerdo. (G) Anestesia local em “L” invertido. (H) Posicionamento da cânula e incisão da pele. (I) Incisão muscular. (J) Sutura ruminal “ponto Wolf”. (K) Fixação e ablação parcial da parede ruminal. (L) Animal fistulado. Fonte: Gomes et al., 2009.

Nos casos de IV associada a abscessos peri-hepáticos, a abordagem cirúrgica apresenta importância, uma vez que essas lesões podem provocar compressão mecânica, inflamação regional e formação de aderências entre fígado, retículo, omaso e diafragma, comprometendo a motilidade gastrointestinal (Braun, 2022).

Quando possível, a drenagem cirúrgica dos abscessos associada à antibioticoterapia sistêmica pode ser realizada. Entretanto, a presença de peri-hepatite extensa, aderências severas

e envolvimento de estruturas adjacentes frequentemente limita a intervenção e reduz o sucesso terapêutico (Braun, 2022; Conceição et al., 2025).

Em bovinos com IV secundária a abscessos peri-hepáticos, Conceição et al. (2025) observaram extensos processos inflamatórios envolvendo o lobo hepático esquerdo, diafragma e pré-estômagos, indicando que muitos casos são diagnosticados em estágios avançados. Dessa forma, mesmo com tratamento cirúrgico e suporte clínico, a recuperação pode ser lenta e o prognóstico permanece reservado.

De maneira geral, a evolução dos animais submetidos ao tratamento depende da gravidade das lesões, possibilidade de correção da causa primária e resposta ao manejo pós-operatório. Em casos com abscessos extensos, peritonite crônica ou comprometimento de estruturas adjacentes, o descarte do animal pode representar a alternativa mais viável do ponto de vista sanitário e econômico (Perkins, 2017; Braun, 2022).

3.7. Prognóstico

O prognóstico da IV é geralmente reservado a desfavorável, sendo influenciado pela causa primária, tempo de evolução, gravidade das lesões anatômicas e possibilidade de correção do comprometimento vagal (Radostits et al., 2010; Riet-Correa et al., 2007; Fubini; Yeager; Divers, 2018). A enfermidade apresenta evolução crônica e, frequentemente, é diagnosticada em estágios avançados, quando já existem alterações significativas da motilidade gastrointestinal, reduzindo a resposta aos tratamentos clínico e cirúrgico (Ribeiro et al., 2020).

A etiologia exerce importante influência sobre a evolução do quadro. Enquanto algumas causas podem apresentar melhor resposta quando identificadas precocemente, processos associados a aderências extensas, peritonite crônica, neoplasias e abscessos hepáticos ou peri-hepáticos apresentam prognóstico mais desfavorável devido à dificuldade de correção da causa primária (Fubini; Yeager; Divers, 2018; Riet-Correa et al., 2007).

Em estudo retrospectivo, Soares et al. (2022) observaram prognóstico desfavorável em 78,3% dos bovinos com IV atendidos na CBG, enquanto apenas 21,7% apresentaram recuperação clínica. De forma semelhante, Conceição et al. (2025) relataram baixa resposta terapêutica em bovinos com IV secundária a abscessos peri-hepáticos, devido à extensão das lesões inflamatórias envolvendo fígado, diafragma e pré-estômagos.

Dessa forma, a IV associada a abscessos peri-hepáticos apresenta prognóstico desfavorável, principalmente pela dificuldade de resolução da causa primária e pelo comprometimento funcional persistente do trato gastrointestinal. O diagnóstico precoce e a identificação da etiologia são fundamentais para definir a conduta terapêutica e a viabilidade econômica do tratamento (Ribeiro et al., 2020; Costa et al., 2022).

4. INDIGESTÃO VAGAL PROVOCADA POR ABSCESSOS PERI-HEPÁTICOS EM BOVINO GIROLANDO - RELATO DE CASO

4.1. Descrição do Caso Clínico

Foi atendido, em 09 de abril de 2026, um bovino, fêmea, da raça Girolando, com 12 anos de idade, pelagem vermelha, grande porte e peso corporal de 411 kg. O animal era proveniente de sistema de criação semi-intensivo, alimentado com capim nativo e suplementado diariamente com aproximadamente três litros de soro de leite, dois quilogramas de xerém de milho acrescido de núcleo mineral, porém sem fornecimento de mistura mineral à vontade. Segundo o proprietário, o protocolo sanitário incluía vacinação contra clostridioses, não havendo registro de vermifugação.

Durante a anamnese, o proprietário relatou que, aproximadamente dez dias antes do atendimento, observou aumento de volume abdominal bilateral. Na tentativa de melhorar o quadro, administrou por via oral um produto comercial estimulante ruminal à base de solução de silicone a 30%. Não havia ciência da dose utilizada. Além disso, também utilizou um medicamento intravenoso cujo nome e volume também não soube informar. Após o tratamento, observou discreta melhora clínica. Alguns dias depois, retirou o animal do confinamento e passou a mantê-lo exclusivamente em pastejo. Nos dias que antecederam o encaminhamento à clínica, relatou ausência de micção e defecação, associada à persistência da distensão abdominal recorrente, motivo pelo qual decidiu encaminhar o animal para atendimento veterinário.

Ao exame clínico inicial, o animal encontrava-se em estação, calmo, apresentando escore corporal II, temperatura retal de 39,4 °C, frequência cardíaca de 80 batimentos por minuto (bpm) e frequência respiratória de 20 movimentos respiratórios por minuto (mpm). As mucosas apresentavam coloração rosa-pálida, os pelos eram curtos, lisos e opacos, o tempo de turgor cutâneo foi de 8 segundos, compatível com exsicose grau III, e havia discreta infestação por carrapatos.

Ao exame da pele e tecido subcutâneo observou-se aumento de volume na região cervical ventral, cranial ao pescoço e abaixo do esôfago, medindo aproximadamente 9 × 7 cm, mais evidente do lado esquerdo, de consistência maleável, sem aumento de temperatura local ou sensibilidade dolorosa. Os olhos apresentavam enoftalmia acentuada, enquanto o restante do exame da cabeça, incluindo ouvidos, seios frontais, narinas, laringe, faringe e esôfago, não evidenciou alterações clínicas.

O exame do sistema respiratório revelou frequência respiratória dentro dos valores fisiológicos, ausência de dispneia e auscultação pulmonar preservada. Entretanto, observou-se deslocamento cranial do campo pulmonar esquerdo, atribuído à compressão exercida pelo rúmen distendido. No exame cardiovascular, verificou-se pulso arterial preservado, discreta ingurgitação capilar e prova de estase negativa.

Na avaliação do sistema digestório observou-se apetite caprichoso, ausência de ruminação e ausência de sialorreia. O abdômen apresentava conformação característica em "maçã-pera", discreto aumento da tensão abdominal e perda da definição das estratificações ruminais. À palpação e auscultação do rúmen verificou-se plenitude aumentada, predomínio de gás e sólidos sem estratificação definida, timpanismo moderado e quatro movimentos ruminais incompletos em três minutos, de baixa intensidade. Os intestinos apresentavam motilidade preservada, porém com pequena quantidade de fezes secas, castanhas e bem digeridas.

Ao exame retal constatou-se rúmen distendido em formato de "L", rins esquerdos deslocados, pequena quantidade de fezes no reto, bexiga vazia, ausência de alterações em linfonodos pélvicos e aórticos, peritônio liso e ausência de gestação.

Foram solicitados exames laboratoriais e de imagem para complementação diagnóstica. O hemograma evidenciou anemia discreta, caracterizada por hematócrito de 23%, hemoglobina de 7,68 g/dL e contagem de hemácias de $4,93 \times 10^6/\mu\text{L}$, além de leucocitose por neutrofilia, com 14.200 leucócitos/ μL , dos quais 67% correspondiam a neutrófilos segmentados. A concentração de fibrinogênio plasmático foi de 500 mg/dL e a proteína plasmática total foi de 7,0 g/dL.

Na avaliação bioquímica, a glicemia aferida em aparelho portátil foi de 94 mg/dL. As proteínas totais séricas corresponderam a 6,4 g/dL, com albumina de 1,53 g/dL, globulinas de 4,87 g/dL e relação albumina de 0,31. As atividades séricas de aspartato aminotransferase (AST) e GGT foram de 94,28 U/L e 45,90 U/L, respectivamente.

A análise do fluido ruminal revelou coloração castanha, odor alterado, consistência viscosa, pH entre 7 e 8, redução da população de infusórios vivos (15%), presença predominante de pequenos protozoários, baixa densidade e motilidade microbiana, além de concentração elevada de cloretos ruminais (71,18 mEq/L).

Ao exame ultrassonográfico (Figura 41) foram identificadas imagens compatíveis com grande abscesso peri-hepático encapsulado, medindo aproximadamente 20×11 cm,

promovendo deslocamento medial do coração. Também foram observados distensão e deslocamento do rúmen para o antímero direito, hipermotilidade reticular, discreta pleurite nas regiões avaliadas e estruturas policísticas adjacentes ao esôfago de origem indeterminada. De acordo com o laudo ultrassonográfico, a associação entre hipermotilidade reticular, distensão ruminal e presença do abscesso sugeria fortemente quadro de IV.

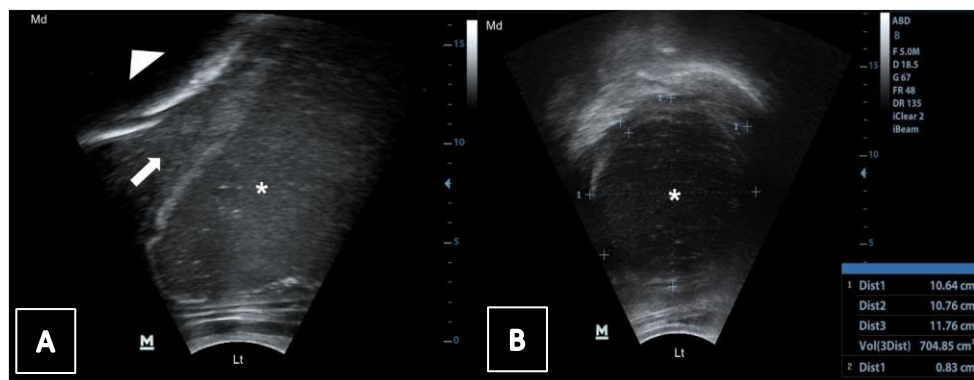


Figura 41 — Ultrassonografia transtorácica de bovinos com IV secundária a abscesso peri-hepático: (A e B) Estruturas delimitadas por cápsula ecogênica, com conteúdo heterogêneo (asteriscos), localizadas adjacentes ao fígado (seta), entre o rúmen (cabeça da seta) e parede abdominal no 5º e 8º espaço intercostal direito, respectivamente. (M: Cranial; Lt: Lateral e Md: Medial); Fonte: CBG-UFRPE, 2023.

No dia 10 de abril de 2026 foi realizada nova avaliação clínica. O animal apresentou retorno parcial do apetite para volumoso e concentrado. À auscultação abdominal, suspeitou-se de deslocamento caudal das alças intestinais pelo saco ventral do rúmen. Demais achados clínicos idem ao exame inicial.

Considerando a evolução clínica desfavorável, o prognóstico reservado e a gravidade das alterações observadas, optou-se pela realização da eutanásia no dia posterior à baixa, seguida de necropsia. Durante o exame necroscópico, observaram-se múltiplas nodulações na glândula tireoide, compatíveis com tireoide policística, sugestivas de processo hiperplásico ou neoplásico benigno ou maligno. O rúmen apresentava-se intensamente distendido (Figura 42A, Figura 42B e Figura 42C), com perda completa das estratificações (Figura 42D), mistura homogênea de conteúdo líquido, pastoso e fibroso e linhas compatíveis com timpanismo ao longo do esôfago.

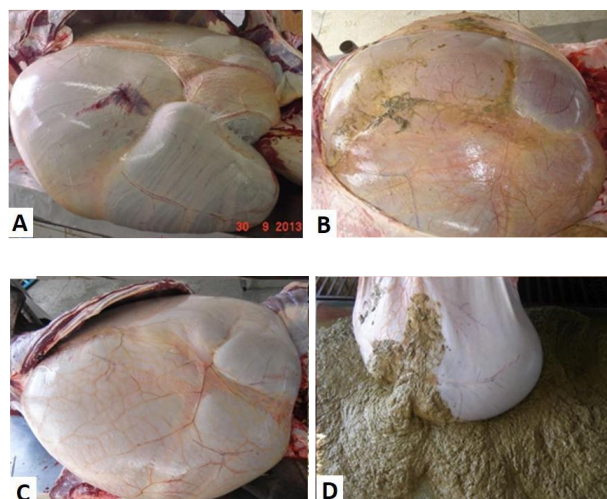


Figura 42 - Exame necroscópico de bovinos com IV. (A, B e C) Os pré-estômagos encontram-se distendidos devido ao acúmulo de digesta. (D) Observa-se perda da estratificação do conteúdo ruminal, com predominância de material de consistência espumosa. Fonte: Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG-UFRPE).

Os pulmões apresentavam áreas de enfisema e edema pulmonar, associadas à presença de regiões hipocrepitantes, e não colapsadas nos lobos craniais, além de limitação da expansão pulmonar decorrente da intensa compressão exercida pelo rúmen sobre o diafragma.

Na cavidade abdominal verificou-se forte aderência entre o lobo hepático direito e o diafragma (Figura 43), associada à presença de grande abscesso peri-hepático (Figura 44B) medindo aproximadamente 15 × 20 cm, encapsulado (Figura 45E), contendo material purulento (Figura 44C) amarelado, pastoso e de odor fétido, promovendo compressão do parênquima hepático. Outros abscessos peri-hepáticos menores foram observados no lobo esquerdo do fígado, além de áreas multifocais de infarto hepático.



Figura 43 - Aderência entre fígado e diafragma e abscessos na cavidade abdominal de um caprino necropsiado com suspeita de IV. Fonte: Simões et al., 2014.

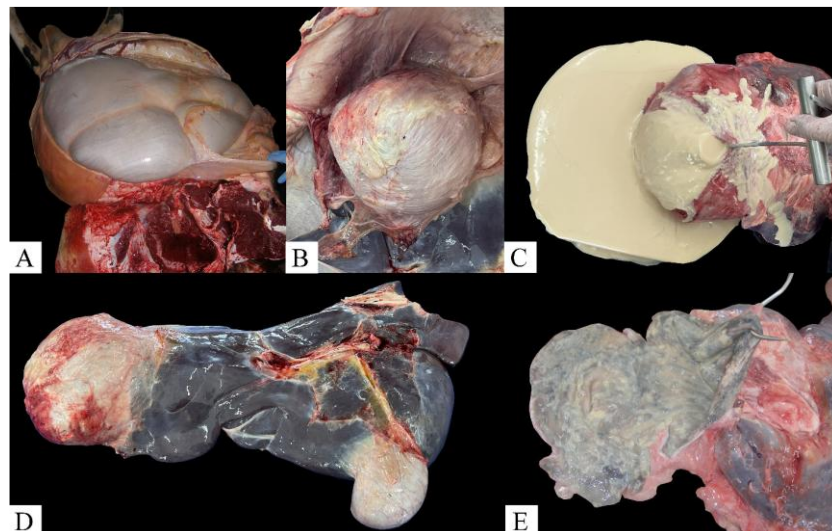


Figura 44 - Achados anatomopatológicos de bovinos com IV secundária a abscesso peri-hepático. (A) Acentuada distensão dos pré-estômagos, especialmente do rúmen, devido a acúmulo de ingesta. (B) Abscesso localizado adjacente a face diafragmática do fígado, entre os pré-estômagos e parede torácica, medindo 40 cm de diâmetro. (C) Grande volume de conteúdo purulento liquefeito drenado do abscesso. (D) Abscesso peri-hepático à esquerda. (E) Espessa cápsula fibrosa do abscesso. Fonte: CBG-UFRPE, 2023.

No abomaso identificou-se um fitobezoar localizado na região pilórica, associado a úlcera crônica classificada como tipo 1C, situada exatamente no ponto de contato com a massa, apresentando bordas espessadas e rugosas, compatíveis com lesão crônica mantida por compressão mecânica contínua. O conteúdo presente no interior do piloro promovia obstrução parcial do lúmen. Não foram observadas alterações significativas no coração, exceto mineralização da aorta, considerada compatível com a idade avançada do animal.

Com base nos achados clínicos, laboratoriais, ultrassonográficos e anatomopatológicos, estabeleceu-se como diagnóstico definitivo IV tipos I e II, secundária à reticuloperitonite traumática associada à formação de abscessos peri-hepáticos, coexistindo com obstrução parcial pilórica causada por fitobezoar e presença de tireoide policística.

4.2. Discussão

A IV é uma síndrome funcional caracterizada pela perda da coordenação da motilidade dos pré-estômagos e do abomaso, decorrente de lesões que comprometem o nervo vago ou seus ramos. Diferentemente das obstruções mecânicas, a alteração resulta da interrupção da

condução dos impulsos vagais, comprometendo a eructação, o transporte da ingesta e o esvaziamento gastrointestinal (Fubini; Divers, 2008; Constable et al., 2017; Perkins, 2017).

O caso descrito envolveu uma fêmea Girolando de 12 anos, criada em sistema semi-intensivo, características semelhantes às observadas por Soares et al. (2022), que relataram maior ocorrência da enfermidade em vacas leiteiras mestiças submetidas a esse sistema de criação. Embora a idade do animal seja superior à faixa mais frequentemente descrita, a ocorrência em animais idosos pode estar relacionada à maior exposição a processos inflamatórios crônicos capazes de comprometer a função vagal. Ainda segundo esses autores, a IV tipo II representa a apresentação mais frequente, seguida pela tipo I, sendo grande parte dos casos secundária a processos inflamatórios abdominais, reforçando a importância da identificação da causa primária (Soares et al., 2022).

No presente relato, a ultrassonografia identificou abscesso peri-hepático encapsulado associado à distensão ruminal e hipermotilidade reticular, achados posteriormente confirmados pela necropsia, que revelou aderência ao diafragma e presença de múltiplos abscessos hepáticos. A localização dessas lesões apresenta relevância clínica, pois processos abscedativos próximos ao retículo e diafragma podem desencadear aderências e intensa inflamação regional, envolvendo estruturas relacionadas ao nervo vago e comprometendo a motilidade gastrointestinal (Fubini; Divers, 2008; Soares et al., 2018; Perkins, 2017). Dessa forma, o processo inflamatório peri-hepático observado justifica a retenção progressiva da ingesta, o acúmulo de gases e o desenvolvimento da síndrome de Hoflund.

A presença de aderências entre fígado e diafragma, associada às lesões compatíveis com reticuloperitonite traumática, sugere que a perfuração reticular possa ter constituído o evento inicial, evoluindo para inflamação regional e formação dos abscessos peri-hepáticos (Gröhn; Bruss, 1990; Fubini et al., 1985). Além disso, a coexistência de fitobezoar pilórico e abscesso peri-hepático contribuiu para a apresentação simultânea dos tipos I e II da IV. O comprometimento vagal decorrente do processo inflamatório peri-hepático relaciona-se à falha do transporte retículo-omasal, enquanto a obstrução parcial do piloro pelo fitobezoar agravou a retenção do conteúdo digestivo. Assim, o quadro observado resultou da associação entre alterações inflamatórias e mecânicas, caracterizando uma apresentação complexa da síndrome.

Os sinais clínicos observados foram semelhantes aos descritos para a enfermidade. Segundo Soares et al. (2022), os principais achados incluem timpanismo recorrente, perda da estratificação ruminal, alterações da motilidade dos pré-estômagos, abdômen em formato de

“maçã-pera” e rúmen em formato de “L” à palpação transretal, alterações identificadas no presente caso.

A principal queixa relatada pelo proprietário foi o aumento progressivo do volume abdominal, associado à ausência de fezes e urina e à recorrência do timpanismo após administração de estimulante ruminal. Esse histórico é semelhante ao descrito por Amorim et al. (2011), Romão, Barberini e Gomes (2010), Moraes e Alves (2013) e Simões et al. (2011), que destacam o timpanismo crônico recorrente como uma das principais manifestações responsáveis pela procura por atendimento veterinário. A melhora temporária após o uso de ruminotônicos provavelmente ocorreu pela redução momentânea do acúmulo de gases, sem interferência sobre a causa primária.

Ao exame físico, foram observados abdômen em “maçã-pera”, timpanismo moderado, aumento da plenitude ruminal e perda da estratificação do conteúdo, alterações características da síndrome de Hoflund (Radostits et al., 2007). Embora houvesse presença de movimentos ruminais, estes apresentavam baixa intensidade e pouca eficiência, sugerindo comprometimento funcional da motilidade associado à disfunção vagal (Rehage et al., 1995; Foster, 2017; Hussain et al., 2017).

A perda da estratificação ruminal foi confirmada na necropsia pela presença de conteúdo homogêneo, composto por material líquido, pastoso e fibroso, impossibilitando a diferenciação das camadas fisiológicas de gás, fibra e líquido, conforme descrito em quadros de estase ruminal (Rehage et al., 1995; Smith, 2015). A palpação transretal evidenciou rúmen em formato de “L”, deslocamento do rim esquerdo e redução da quantidade de fezes, alterações também relatadas por Soares et al. (2022). A diminuição da produção fecal está relacionada à redução da progressão da ingesta pelo trato gastrointestinal, decorrente do comprometimento da motilidade retículo-omasal (Braun, Hausammann; Oertle, 1990; Perkins, 2017). Além disso, o deslocamento cranial do pulmão esquerdo, confirmado durante a necropsia, evidencia o efeito mecânico da intensa distensão ruminal sobre as estruturas torácicas.

4.3. Conclusão

Conclui-se que a IV tipos I e II secundária a abscessos peri-hepáticos foi a principal afecção responsável pelo quadro clínico apresentado pela bovina, sendo confirmada pela integração dos achados clínicos, laboratoriais, ultrassonográficos e anatomopatológicos. A

proximidade dos abscessos com estruturas relacionadas ao nervo vago favoreceu o comprometimento da motilidade dos pré-estômagos, resultando em sinais como timpanismo recorrente, perda da estratificação ruminal, distensão abdominal em formato de “maçã-pera”, redução do trânsito digestório e aumento dos cloretos no fluido ruminal.

A ultrassonografia apresentou papel fundamental no diagnóstico ante mortem, permitindo a identificação do abscesso peri-hepático e das alterações da motilidade reticular, posteriormente confirmadas pela necropsia. A presença concomitante de reticuloperitonite traumática, abscessos peri-hepáticos e fitobezoar pilórico demonstra a complexidade da síndrome, na qual diferentes alterações podem atuar simultaneamente na progressão da disfunção gastrointestinal.

O presente relato reforça a necessidade de considerar a IV como diagnóstico diferencial em bovinos com timpanismo crônico recorrente, distensão ruminal persistente e alterações da motilidade dos pré-estômagos, especialmente em vacas leiteiras adultas. Além disso, evidencia a importância da abordagem integrada entre exame clínico, análise do fluido ruminal, métodos de imagem e avaliação anatomopatológica para identificação da causa primária e confirmação diagnóstica.

Dessa forma, o relato contribui para o conhecimento sobre a IV associada a abscessos peri-hepáticos em bovinos, enfermidade de ocorrência incomum, mas de relevância clínica e econômica. A descrição dos achados clínicos e anatomopatológicos auxilia no reconhecimento da enfermidade, favorecendo maior precisão diagnóstica, melhor definição prognóstica e aprimoramento da conduta clínica em casos semelhantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As afecções do trato gastrointestinal representam importante causa de perdas produtivas e econômicas na bovinocultura, especialmente em sistemas semi-intensivos, nos quais fatores relacionados ao manejo, alimentação e sanidade podem favorecer o desenvolvimento de enfermidades de elevada complexidade clínica. Nesse contexto, a IV destaca-se pela dificuldade diagnóstica e pela diversidade de alterações capazes de comprometer a motilidade gastrointestinal, exigindo uma abordagem clínica integrada.

A elaboração deste trabalho permitiu aprofundar os conhecimentos relacionados à fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e prognóstico da IV, evidenciando a importância da associação entre anamnese detalhada, exame clínico criterioso e utilização de métodos complementares. Além disso, reforçou que a identificação da causa primária é fundamental para a definição da conduta terapêutica e da expectativa de evolução do paciente, considerando que diferentes enfermidades podem desencadear manifestações clínicas semelhantes.

O relato de caso demonstrou a relevância dos abscessos peri-hepáticos como causa incomum de IV em bovinos, destacando a necessidade de considerar essa enfermidade no diagnóstico diferencial de animais com timpanismo recorrente, distensão ruminal persistente e alterações da motilidade dos pré-estômagos. A integração dos achados clínicos, ultrassonográficos, laboratoriais e anatomopatológicos foi essencial para a compreensão da evolução do quadro e confirmação da síndrome.

Por fim, o desenvolvimento deste TCC contribuiu para o aprimoramento do raciocínio clínico, da interpretação de exames complementares e da correlação entre alterações fisiopatológicas e manifestações clínicas. Espera-se que este estudo auxilie estudantes e médicos-veterinários no reconhecimento da IV e estimule novas pesquisas sobre suas diferentes etiologias, contribuindo para diagnósticos mais precisos e melhores estratégias de manejo na clínica de ruminantes.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, P. A. da S.** *Medicina de animais de grande porte: indigestão vagal em mini boi*. 2015. Relatório de Estágio Curricular Supervisionado (Graduação em Medicina Veterinária) – Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal do Tocantins, Campus de Araguaína, 2015.
- AMACHAWADI, P. R.; NAGARAJA, T. G.** Liver abscesses in cattle and grain feeding. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 38, n. 1, p. 155-171, 2022.
- AMARANTE, A. F. T. do.** Haemonchus contortus em pequenos ruminantes: aspectos epidemiológicos, clínicos e controle. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v. 23, supl. 1, p. 1-6, 2014.
- AMORIM, R. M.; et al.** Indigestão em seis mini-bovinos atendidos na clínica de grandes animais FMVZ-UNESP/Botucatu. Botucatu: [s.n.], 2011. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/963.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2026.
- ANDRIGUETTO, J. M.; PERLY, L.; MINARDI, I.; GEMAEL, A.; FLEMMING, J. S.; SOUZA, G. A.; BONA FILHO, A.** *Nutrição Animal*. v. 1. São Paulo: Nobel, 1. ed., 2006. 384 p.
- ASHDOWN, R. R.; DONE, S. H.** *Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- BARBOSA, R. S.** Indigestão vagal, tipo II, associada a abscesso hepático em bovino. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, Garanhuns, 2022.
- BERCHIELLI, T. T.; CANESIN, R. C.; ANDRADE, P. de.** Estratégias de suplementação para ruminantes em pastagem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 35, 2006.
- BORGES, J. R. J.; MOSCARDINI, A. R. C.** Doenças não transmissíveis do trato digestivo de ruminantes: indigestão vagal. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. J. (Eds.). *Doenças de ruminantes e equinos*. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. p. 349-352.
- BRAUN, U.** *Atlas and Textbook of Ultrasonography in Cattle*. 2. ed. Sheffield: 5M Publishing, 2022.
- BRAUN, U.** Diseases of the reticulum in cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 38, n. 1, p. 1-25, 2022.
- BRAUN, U.** Síndrome da indigestão crônica em ruminantes. In: *Manual MSD de Veterinária*, 2024. Acesso em: 22 maio 2026.
- BRAUN, U.** Ultrasonography of the gastrointestinal tract in cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 25, n. 3, p. 567-590, 2009.

- BRAUN, U.; GÖTZ, M.; MARMIER, O.** Ultrasonographic findings in cows with traumatic reticuloperitonitis. *The Veterinary Record*, v. 133, n. 17, p. 416-422, 1993.
- BRAUN, U.; HAUSAMMANN, K.; OERTLE, C.** Hoflund syndrome due to anterior functional stenosis in 20 cows. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr*, v. 103, p. 192, 1990.
- BRAUN, U.; RAUCH, S.; HÄSSIG, M.** Ultrasonographic evaluation of reticular motility in 144 cattle with vagal indigestion. *The Veterinary Record*, v. 164, n. 1, p. 11-13, 2009.
- BROOK, I.; FRAZIER, E. H.** Aerobic and anaerobic microbiology of suppurative infections in children. *Pediatrics*, v. 101, n. 5, p. 960-964, 1998.
- BUDRAS, K.; et al.** *Anatomia dos bovinos: texto e atlas*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
- CAJUEIRO, J. F. de P.; AFONSO, J. A. B.; SOUTO, R. J. C.** Hipocalcemia em pequenos ruminantes. In: RIET-CORREA, F.; et al. *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. 4. ed. São Paulo: MedVet, 2023. v. 2, p. 14-22.
- CÂMARA, A. C. L.; AFONSO, J. A. B.; COSTA, N. A.; MENDONÇA, C. L.; SOUZA, M. I.** Compactação primária do abomaso em 14 bovinos no Estado de Pernambuco. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 29, n. 5, p. 387-394, 2009. Disponível em: <>. Acesso em: 10 jun. 2026.
- CÂMARA, A. C. L.; BORGES, J. R. J.** Indigestão vagal. In: RIET-CORREA, F.; et al. *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. 4. ed. São Paulo: MedVet, 2023. v. 2, p. 475-479.
- CAMPOS, F. S.; et al.** Bacterial pathogens associated with bovine liver abscesses: molecular characterization and antimicrobial resistance. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 59, p. e20220034, 2022.
- CLAUSS, M.; ROSSNER, G. E.** Old world ruminant morphophysiology, life history, and fossil record: exploring key innovations of a diversification sequence. *Annales Zoologici Fennici*, v. 51, n. 1-2, p. 80-94, 2014. Disponível em: <>. Acesso em: 10 jun. 2026.
- CONCEIÇÃO, Â. I.; et al.** Abscesso peri-hepático associado à síndrome de indigestão vagal em bovinos: estudo retrospectivo. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 26, 2025. DOI: 10.1590/1809-6891v26e-80761E. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/vet/article/view/80761>>. Acesso em: 22 maio 2026.
- CONSTABLE, P. D.; HINCHCLIFF, K. W.; DONE, S. H.; GRUNBERG, W.** Diseases of the alimentary tract – Ruminant. In: CONSTABLE, P. D.; HINCHCLIFF, K. W.; DONE, S. H.; GRUNBERG, W. *Veterinary Medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats*. 11. ed. St. Louis: Elsevier, 2017. p. 436-621.
- CONSTABLE, P. D.; HOFFSIS, G. F.; RINGS, D. M.** The reticulorumen: normal and abnormal motor function. Part I. Primary contraction cycle. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v. 12, p. 1008, 1990.

COSTA, A. P. A. da. *Indigestão vagal em bovinos anões na região de Palmas TO: relato de caso.* 2019. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, 2019.

COSTA, A. P. A. da; SILVA, G. G. C. da; MAZZINGHY, C. L.; MOTTA, G. A.; FRANÇA, E. C.; NEVES, F. L. A.; SANTOS, J. S.; PINTO, M. L. Indigestão vagal em bovinos. *PUBVET*, v. 16, n. 01, a1002, p. 1-8, jan. 2022. DOI: 10.31533/pubvet.v16n01a1002.1-8.

COSTA, N. A.; AFONSO, J. A. B.; CAJUEIRO, J. F. P.; SOUTO, R. J. C. Indigestão vagal. In: **RIET-CORREA, F.; et al.** *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. 4. ed. Curitiba: MedVeP, 2022. v. 2, p. 14-22.

CULLEN, J. M. Fígado, sistema biliar e pâncreas exócrino. In: **MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F.** *Bases da Patologia em Veterinária*. Tradução da 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 393-462.

CULLEN, J. M. Sistema hepatobiliar e pâncreas exócrino. In: **MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F.** *Bases da Patologia em Veterinária*. Tradução da 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CUNNINGHAM, J. G. *Tratado de Fisiologia Veterinária*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 624 p.

DIJKSTRA, J.; FORBES, J. M.; FRANCE, J. *Quantitative aspects of ruminant digestion and metabolism*. 2. ed. Wallingford, United Kingdom: CAB International, 2005. 746 p.

DIRKSEN, G. Estenosis funcionales entre reddecilla y librillo (“síndrome de Hoflund”). In: **DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M.** *Medicina Interna y Cirugía del Bovino*. 4. ed. Buenos Aires: Intermédica, v. 1, cap. 6, p. 378-383, 2005.

DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M. *Medicina interna e cirurgia dos bovinos*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

DUKES, H. H. *Fisiologia dos animais domésticos*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006. p. 404, 407, 411, 417.

DUKES, H. H. *Fisiologia dos animais domésticos*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 926 p. Editoria: William O. Reece; Tradução: Cid Figueiredo, Idilia Ribeiro Vanzellotti, Ronaldo Farias Frias Zanon.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. *Tratado de anatomia veterinária*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

ELHADIDY, M.; ZAHRAN, E. Virulence genes and antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* isolated from bovine mastitis. *Veterinary World*, v. 7, n. 5, p. 315-320, 2014.

FEITOSA, F. L. F. Semiologia do sistema digestório de ruminantes. In: **FEITOSA, F. L. F.** *Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico*. 1. ed. São Paulo: Roca, 2004. cap. 5, p. 108-138.

- FEITOSA, F. L. F.** Semiologia do sistema digestório de ruminantes. In: **FEITOSA, F. L. F.** *Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico*. 4. ed. São Paulo: Roca, 2014.
- FOSTER, D.** Disorders of rumen distension and dysmotility. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 33, p. 499-512, 2017. DOI: 10.1016/j.cvfa.2017.06.006.
- FRANÇA, L. C.** *Indigestão vagal em bovinos: aspectos clínicos, laboratoriais e anatomopatológicos*. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.
- FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D.** *Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.
- FUBINI, S.; DIVERS, T. J.** Diseases affecting the vagus innervation of the forestomach and abomasum – vagus indigestion. In: **DIVERS, T. J.; PEEK, S. F.** *Rebhun's Diseases of Dairy Cattle*. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2008. cap. 5, p. 147-151.
- FUBINI, S. L.; DUCHARME, N. G.; MURPHY, J. P.; SMITH, D. F.** Vagus indigestion syndrome resulting from a liver abscess in dairy cows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 186, n. 12, p. 1297-1300, 1985. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4019288/>>.
- FUBINI, S. L.; YEAGER, A. E.; DIVERS, T. J.** Noninfectious diseases of the gastrointestinal tract. In: **PEEK, S. F.; DIVERS, T. J.** (Ed.). *Rebhun's Diseases of Dairy Cattle*. 3. ed. Saint Louis: Elsevier, 2018. p. 168-248.
- FURLAN, R. L.; MACARI, M.; FARIA FILHO, D.** Anatomia e fisiologia do trato gastrintestinal. In: *Nutrição de Ruminantes*. Jaboticabal: FUNEP, 1. ed., p. 1-23, 2006.
- GARRY, F.; McCONNEL, C.** Indigestion in ruminants. In: **SMITH, B. P.** *Large Animal Internal Medicine*. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2015. p. 777-799.
- GAYOTTO, L. C. C.; ALVES, V. A. F.; MELLO, E. S.** Fígado e vias biliares. In: **FILHO, G. B.** *Bogliolo Patologia*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 643-699.
- GETTY, R.** *Sisson/Grossman Anatomia dos Animais Domésticos*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- GIROLANDO, Associação Brasileira dos Criadores de.** Sobre a raça. Uberaba: Girolando, 2026. Disponível em: <<https://www.girolando.com.br/girolando/sobre-a-raca>>. Acesso em: 21 maio 2026.
- GOMES, G. M. F.** Seleção dos animais e cuidados pré, durante e pós-cirúrgicos na fistulação ruminal em caprinos e ovinos. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, dez. 2009.
- GORDON, P. J.** Surgical removal of a fibropapilloma from the reticulum causing apparent vagal indigestion. *The Veterinary Record*, v. 140, p. 69-70, 1997.
- GRÖHN, Y. T.; BRUSS, M. L.** Pathophysiology of vagal indigestion in cattle: a review. *Cornell Veterinarian*, v. 80, n. 1, p. 3-17, 1990.

- GUILHERMET, R.; MATHIEU, C. M.; TOULLEC, R.** Transit des aliments liquides au niveau de la gouttière oesophagienne chez le veau préruminant et ruminant. *Annales de Zootechnie*, v. 24, p. 69-79, 1975.
- GUL, Y.; ISSI, M.** Evaluation of glutaraldehyde test and amount of rumen content chlorine in cases of vagal indigestion (Hoflund syndrome) due to traumatic reticuloperitonitis. *Veterinarski Arhiv*, v. 79, n. 4, p. 351-360, 2009.
- HEDLUND, C. S.; FOSSUM, T. W.** *Small Animal Surgery*. 3. ed. St. Louis: Mosby Elsevier, 2008.
- HUSSAIN, S. A.; UPPAL, S. K.; HUSSAIN, T.; NABI, S. U.; BEIGH, S. A.; ASHRAF, S.** Vagus indigestion in bovines: a review in historical perspective. *The Pharma Innovation Journal*, v. 6, n. 12, p. 157-163, 2017.
- HUSSAIN, S. A.; UPPAL, S. K.; SINGH, A.; MAHAJAN, S. K.** Vagal indigestion in a buffalo due to obstruction of cardia by a cloth. *Buffalo Bulletin*, v. 33, n. 4, p. 358-362, 2014b.
- HUSSAIN, S. A.; UPPAL, S. K.; SOOD, N. K.; MAHAJAN, S. K.** Clinico hemato biochemical findings, clinical management, and production performance of bovines with late pregnancy indigestion (Type IV Vagal Indigestion). *Veterinary Medicine International*, 2014a, Article ID 525607. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1155/2014/525607>>. Acesso em: 22 maio 2026.
- JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W.** *Patologia Veterinária*. 6. ed. São Paulo: Manole, 2000. 1415 p.
- JUNIOR, O. L. F.; et al.** Timpanismo recorrente em mini-boi: relato de caso. *Revista de Veterinária e Zootecnia, Araçatuba-SP*, v. 18, n. 1, p. 32, mar./abr. 2011.
- JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J.** *Histologia Básica*. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 540 p.
- KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G.** *Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- LACASTA, D.; CLIMENT, M.; FERRER, L. M.; RAMOS, J. J.; FIGUERAS, L.; BOROBIA, M.** Vagus indigestion resulting from a *Cysticercus tenuicollis* cyst in an adult ewe. *Small Ruminant Research*, v. 110, p. 62-64, 2013.
- LEEK, B. F.** Reticulo-ruminal function and dysfunction. *Veterinary Record*, v. 84, p. 238, 1969.
- MARTÍN-ALONSO, R.; GARCÍA, M.; ABECIA, J. A.; PALACÍN, I.; SERRANO, M. P.** Anatomy and physiology of the reticular groove reflex in ruminants. *Animals*, Basel, v. 9, n. 8, p. 1-15, 2019.
- MARTINS, M. F.** *Identificação de nervos cranianos em bovino*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, Urutaí, 2023.
- MENDONÇA, A. P. A.** *Aspectos clínicos e histopatológicos do carcinoma hepatocelular (CHC) em vaca: relato de caso*. 2017.

MENDONÇA, C. L.; AFONSO, J. A. B. Análise do fluido ruminal. In: **RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. J.** *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. 3. ed. São Paulo: Livraria Varela, v. 2, cap. 5, p. 308-312, 2007.

MOTTA, R. G.; MARTINS, L. S. A.; GONÇALVES, I. J.; RIBEIRO, M. G.; SANTOS, P. A.; NARDI JÚNIOR, G. Indigestão vagal em bovino secundária a leucose enzoótica juvenil – relato de caso. *VI Jornacitec – Jornada Científica e Tecnológica*, 2017.

NAGARAJA, T. J.; LECHTENBERG, K. F. Liver abscesses in feedlot cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 23, p. 351-369, 2007.

NASCIMENTO, P. M. L.; FARJALLA, B. Consumo voluntário de bovinos – *Bovines voluntary intake*. *RedVet*, v. 10, n. 10, 2009.

NETO, A. F. G. *Ruminite, abscessos hepáticos e enfermidades podais em bovinos: avaliação dos achados pós-abate*. 2018. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8853/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Ant%C3%B4nio%20Ferreira%20Garcia%20Neto%20-%202018.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2026.

OLIVEIRA, V. S.; SANTANA NETO, J. A.; VALENÇA, R. L. Características químicas e fisiológicas da fermentação ruminal de bovinos em pastejo – revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v. 19, 2013.

OLIVEIRA, V. da S.; SANTOS, A. C. P. dos; VALENÇA, R. de L. Desenvolvimento e fisiologia do trato digestivo de ruminantes (*Development and physiology of the digestive tract of ruminants*). *Ciência Animal*, v. 29, n. 3, p. 114-132, 2019.

OMIENCINSKI, C. J.; HEUVEL, J. P. V.; PERDEW, G. H.; PETERS, J. M. Xenobiotic metabolism, disposition, and regulation by receptors: from biochemical phenomenon to predictors of major toxicities. *Toxicological Sciences*, v. 120, supl. 1, p. 49-75, 2011.

ORGANATTO, F. *Nutrição de Ruminantes*. 1. ed. São Paulo: MedVet, 2021.

PATRÍCIO, A. M. P. C. *As principais afecções gástricas dos bovinos*. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2012.

PERKINS, G. A. Disorders causing abdominal distension in cattle – vagus indigestion. In: **FUBINI, S. L.; DUCHARME, N. G.** *Farm Animal Surgery*. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2017. cap. 1, p. 3-5.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. *Mastitis: Counter Attack*. Naperville: Babson Bros. Co., 2002.

PREMIX. Anatomia bovina. Disponível em: <<https://premix.com.br/blog/anatomia-bovina/>>. Acesso em: 4 jun. 2026.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 235-304.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W.; McKENZIE, R. A. *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos*. v. 1. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W.; CONSTABLE, P. D. *Veterinary Medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 10. ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007.

RADOSTITS, O. M.; et al. *Veterinary Medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 10. ed. Edinburgh: Saunders Elsevier, 2007.

REECE, W. O. *Anatomia funcional e fisiologia dos animais domésticos*. São Paulo: Roca, 2008.

REHAGE, J.; KASKE, M.; STOCKHOFF-ZURWIEDEN, N.; et al. Evaluation of the pathogenesis of vagus indigestion in cows with traumatic reticuloperitonitis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 207, p. 1607, 1995.

REHAGE, J.; STOCKHOFF-ZURWIEDEN, N.; KASKE, M. Hoflund's syndrome: the consequence of failure in the selective retention of particles in the reticulorumen? In: *Proceedings of the Annual American Association of Bovine Practitioners Conference*, Aug. 31-Sept. 4, St. Paul, MN, p. 131-136, 1992.

REHAGRO. Fisiologia do rúmen dos bovinos. Disponível em: <<https://rehagro.com.br/blog/fisiologia-do-rumen-dos-bovinos/>>. Acesso em: 8 jun. 2026.

RIBEIRO, A. C. S.; CONCEIÇÃO, A. I.; SILVA, T. V.; SILVA, B. H. S.; SILVA, P. A.; CAMPOS, E. M.; SOARES, G. S. L.; AFONSO, J. A. B. Indigestão vagal em ruminantes – revisão de literatura. *Revista Agrária Acadêmica*, v. 3, n. 5, p. 122-133, 2020. DOI: 10.32406/v3n52020/122-133/agrariacad.

RIBEIRO, A. C. S.; PAULINO, L. R.; REBOUÇAS, R. A.; FRANÇA, V. M.; SOUZA, J. C. A.; CAJUEIRO, J. F. P.; MENDONÇA, C. L.; AFONSO, J. A. B. Indigestão vagal em vaca por linfossarcoma: relato de caso. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, v. 19, n. 3, supl., p. 49, 2016.

RIET-CORREA, F.; et al. *Doenças de ruminantes e equídeos*. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. v. 2, cap. 5, p. 349-351.

RIZZO, H.; SOARES, L. L. S.; OLIVEIRA, C. C. M.; CRUZ, J. A. L. O.; ONO, M. S. B.; SOUTO, P. C. Indigestão vagal em mini-bovinos no estado de Pernambuco. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, v. 18, n. 2, p. 121-124, 2015.

ROMÃO, F. T. N. M. A.; BARBERINI, D. J.; GOMES, R. G. Estenose funcional pilórica em vaca leiteira: relato de caso. *Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais*, Curitiba-PR, v. 10, n. 1, p. 99-103, jan./mar. 2012.

RUAS, J. L. Parasitoses por nematódeos gastrintestinais em bovinos. In: **RIET-CORREA, F.; et al.** *Doenças de ruminantes e equídeos*. 4. ed. v. 1. Santa Maria: Editora UFSM, 2023. p. 635-648.

SALCI, T. P.; et al. Umbilical infections in calves: etiology and pathological findings. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 37, n. 7, p. 707-714, 2017.

SATTLER, N.; FECTEAU, G.; HELIE, P.; LAPOINTE, J. M.; CHOUINARD, L.; BABKINE, M.; DESROCHERS, A.; COUTURE, Y.; DUBREULI, P. Etiology, forms, and prognosis of gastrointestinal dysfunction resembling vagal indigestion occurring after surgical correction of right abomasal displacement. *Canadian Veterinary Journal*, v. 41, p. 777-785, 2000.

SIMÕES, S. V. D.; et al. Transtorno motor sugestivo de indigestão vagal em caprino. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, Patos, v. 36, n. 1, p. 101-104, jan./mar. 2014.

SMITH, B. P. (Ed.). *Large Animal Internal Medicine*. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2015.

SMITH, D. F.; BECH, J. L.; WHITLOCK, R. H. Anorexia (Hypofagia) with abdominal distention – vagal indigestion and frothy bloat. In: **ANDERSON, N. V.** *Veterinary Gastroenterology*. 2. ed. Malvern: Lea & Febiger, 1992. cap. 30, p. 725-733.

SOARES, G. S. L.; COSTA, N. A.; AFONSO, J. A. B.; SOUZA, M. I.; CAJUEIRO, J. F. P.; SILVA, J. C. R.; FERREIRA, F.; MENDONÇA, C. L. Enfermidades do sistema digestório de bovinos diagnosticadas na Clínica de Bovinos de Garanhuns-UFRPE: estudo retrospectivo e influência da sazonalidade. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 41, 2021. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-6800.

SOARES, G. L.; CONCEIÇÃO, Â. I.; SOUTO, R. J. C.; FILIPE, J.; MENDONÇA, C.; IMPERIANO, Â.; SARZEDAS, A. C.; VITOR, T. A.; AFONSO, J. A. B. Indigestão vagal em bovinos: estudo retrospectivo. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 43, n. 6, p. 2579-2592, 2022. DOI: 10.5433/1679-0359.2022v43n6p2579.

SOARES, G. S. L.; FIRMINO, P. R.; SANTOS JÚNIOR, D. A.; FRADE, M. T. S.; SIMÕES, S. V. D.; MIRANDA NETO, E. G. Indigestão vagal incomum em caprino associada a abscesso hepático por *Corynebacterium pseudotuberculosis*. *Veterinária e Zootecnia*, v. 24, n. 4, p. 691-696, dez. 2017. DOI: 10.35172/rvz.2017.v24.233.

STALKER, M. J. Liver and biliary system. In: **JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PALMER, N.** *Pathology of Domestic Animals*. v. 2. 6. ed. Canada: Saunders Elsevier, 2016.

STÖBER, M.; GRÜNDER, H. D. Sistema circulatório. In: **DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M.** *Rosemberger Exame Clínico dos Bovinos*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. p. 98-138.

TANABE, J. New World Encyclopedia contributors. Ruminant. *New World Encyclopedia*, 2019. Disponível em: <<https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Ruminant>>. Acesso em: 10 jun. 2026.

TEIXEIRA, J. C. *Fisiologia digestiva dos animais ruminantes*. Lavras: UFLA/FAEPE, 1996.

TURNER, A. S.; MCILWRAITH, C. W. *Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte*. 1. ed. São Paulo: Roca, 2002. p. 242-245.

VAN CLEEF, E.; PATIÑO, R.; NEIVA JR, A.; SERAFIM, R.; REGO, A.; GONÇALVES, J. Distúrbios metabólicos por manejo alimentar inadequado em ruminantes: novos conceitos. *Revista Colombiana de Ciencia Animal – RECIA*, v. 1, n. 2, p. 319-341, 2009.

VAN SOEST, P. J. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. 2. ed. Ithaca: Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, 1994.

VAUGHAN, B. Ruminant abdominal ultrasonography. In: **SMITH, B. P.** *Large Animal Internal Medicine*. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2015. cap. 32, p. 767-777.

WALKER, W. Surgery of the ruminant forestomach compartments – vagal indigestion. In: **FUBINI, S. L.; DUCHARME, N. G.** *Farm Animal Surgery*. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2017. cap. 14, p. 249-259.

WEAVER, A. D.; JEAN, G. S.; STEINER, A. *Bovine Surgery and Lameness*. 2. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2005.

WELKOBORSKY, H. J. Current aspects in ultrasonography of the salivary glands. *HNO*, v. 59, n. 2, p. 155-165, 2011. DOI: 10.1007/s00106-010-2217-4.