

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DE SAÚDE EM
MEDICINA VETERINÁRIA**

LAURA GOMES DA SILVA

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DE
SAÚDE EM MEDICINA VETERINÁRIA, NA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE
PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA**

**Potencial da Proteína C Reativa (PCR), Lactato Desidrogenase, Glicose Plasmática e
Contagem Total Plaquetária na complementação do estadiamento de tumores de mama
em cadelas utilizando o método TNM - Resultados preliminares.**

RECIFE-PE

2025

LAURA GOMES DA SILVA

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DE
SAÚDE EM MEDICINA VETERINÁRIA, NA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE
PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA**

**Potencial da Proteína C Reativa (PCR), Lactato Desidrogenase, Glicose Plasmática e
Contagem Total Plaquetária na complementação do estadiamento de tumores de mama
em cadelas utilizando o método TNM - Resultados preliminares.**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte das exigências do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu no Programa de Residência em Área Profissional da Saúde em Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Residente em Patologia Clínica Veterinária.

Tutor: M. V. Msc. Janaína Azevedo Guimarães

Preceptor: M.V Msc. Janína Azevedo Guimarães

RECIFE-PE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Suely Manzi – CRB-4 809

S586p Silva, Laura Gomes da.
Potencial da proteína C reativa (PCR), lactato desidrogenase, glicose plasmática e contagem total plaquetária na complementação do estadiamento de tumores de mama em cadelas utilizando o método TNM : resultados preliminares / Laura Gomes da Silva. – Recife, 2025.
62 f.; il.

Orientador(a): Janaína Azevedo Guimarães.

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária, Recife, BR-PE, 2025.

Inclui referências.

1. Neoplasias da mama. 2. Diagnóstico. 3. Marcadores bioquímicos. 4. Veterinária 5. Patologia clínica veterinária. I. Guimarães, Janaína Azevedo, orient. II. Título

CDD 636.089

LAURA GOMES DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Residência em Área Profissional da Saúde em Medicina Veterinária, na área de concentração de Patologia Clínica Veterinária

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte das exigências do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu no Programa de Residência em Área Profissional da Saúde em Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Residente em Patologia Clínica Veterinária.

APROVADA EM: 26/02/2025

M. V. Msc. Janaina Azevedo Guimarães (Presidente da banca / Orientadora)

Prof^a Dr^a Andressa Francisca Silva Nogueira (Membro da banca)

Prof^a Dr^a Miriam Nogueira Teixeira (Membro da banca)

M.V. Carolina Beatriz Ribeiro dos Santos (Membro da banca/suplente)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família e a todos que me apoiaram durante toda essa trajetória.

AGRADECIMENTOS

Impossível não começar e agradecer primeiramente a Deus e a todos os anjos que me circundam e protegem todos os dias, se não fossem por eles a realização desse sonho não seria possível.

Ainda em primeiro lugar, agradecer eternamente aos meus pais, meus melhores amigos, sem eles e todo seu apoio, amor e sobretudo carinho eu não reconheceria o motivo de lutar pelos meus sonhos e objetivos, e além disso trilhar um caminho de conquistas e de amor ao próximo. O meu muito obrigada Dona Rosilene Gomes e Seu Mauricio Francisco, amo vocês.

A minha amada, irmã, amiga e pequenina Marina, obrigada por me mostrar o que realmente é ser paciente e doce, mesmo com todas as nossas diferenças te amo muito e cada dia que passa torço pelo seu sucesso, mesmo sendo chata e grossa boa parte do tempo.

Aos meus avós maternos, Ivanilda Muniz e José Gomes (*In memoriam*) por serem sempre o porto seguro da minha família nos melhores momentos e também nos momentos de dificuldade, vocês sempre serão os amores da minha vida, obrigada por tudo.

Aos meus avós paternos, Helena Dino e Manoel Francisco (*In memoriam*), muito obrigada pela convivência e cuidados desde de bebezinha, sempre irei amar vocês independente da distância.

A Antônio Rodrigues, meu melhor amigo, parceiro, mentor e noivo. Te amo muito, sem você eu não estaria realizando uma parte desse sonho, obrigada por todo apoio e força em momentos de desistência e crises. Você mostrou a minha melhor versão.

As minhas tia Jacqueline e Mércia, quais tenho o maior prazer de chama-las de mãe, agradeço todo amor, apoio e disponibilidade sempre e que mesmo longe nunca deixaram de torcer e ajudar na minha caminhada, amo muito vocês, obrigada por tudo.

Aos meus tios, Carlos Gomes, Josemar Gomes, José Roberto e Josivaldo Gomes, a minha eterna gratidão, aprendi muito isso com vocês. Obrigada por sempre estarem dispostos a me ajudar independente do momento, vocês são muito especiais, amo vocês.

Aos meus primos e irmãos de sangue, em especial Juliana Santos, David Parkinson e Deybson Parkinson, obrigada por sempre acreditarem no meu potencial e também pelo apoio nos melhores e piores momentos, sei que nunca estarei só enquanto vocês estiverem perto. Agradecer também a Josephe Cleyton, Cleybson Santos e Mateus Santos, meus primos amados e maravilhosos, amo vocês demais.

Aos meus pequeninos, Alice, Guilherme, João Gabriel, Luna, Maria Clara, Maria Eduarda, Maria Isabela, Maria Júlia, Thayla e Thayná, por serem sempre a alegria da família,

por incrível que pareça peguei todos no braço e graças a Deus ainda posso viver na presença de vocês, prima ama demais.

As minhas primas do coração, Amanda Karolline, Criskelly Melo e Fernanda Oliveira, muito obrigada por serem tão parceiras e amigas, vocês sempre serão muito especiais para mim.

A minha tia do coração, Dhênifa Silva, muito obrigada pelo companheirismo e força em vários momentos, você é muito especial para mim.

Aos meus sogros Aurenice Silva e Zenadio Alves, vocês são um exemplo de fé e determinação, o meu muito obrigada.

Ao meu cunhado Pedro Alves, um sinônimo de força e luta pelos seus direitos e objetivos, obrigada pela parceria e bons momentos.

Ao meu melhor amigo e irmão do coração Filipe Ramos, obrigada pelos conselhos e pela ajuda nos momentos que mais precisei. Você é muito especial para mim.

As minhas pizzas e amigos da faculdade, Bruno Dâmaso, Juliana Camargo, Rayanne D'arc e Yasmim Theonise, obrigada por toda parceria e amizade durante esse 5 anos e meio de luta diária, agradeço muito por vocês terem sido minha felicidade diária mesmo nos péssimos dias e também nos melhores. Nossas aventuras são impagáveis, obrigada!

A minha amiga, Carolina Ribeiro, quem me ajudou tanto e que se não fosse por ela também, eu não estaria vivendo um sonho que era entrar na residência, muito obrigada e te amo muito!

A minha amiga, Taile Katiele, sinônimo de força e determinação, obrigada por ser tão presente na minha vida desde o início da graduação, vou levar comigo sempre todos os conselhos e ensinamentos, você foi um marco na minha vida acadêmica, te amo Katchielen!

A minha amiga e parceira de residência, Gabriela Tenório, obrigada por todos os bons momentos de risadas e muita alegria.

A Elydia, uma pessoa que chegou de repente na minha vida e mostrou o que é ser especial e muito guerreira, tenho muito orgulho de você, seja sempre essa pessoa doce e bondosa.

Aos meus amigos residentes os quais foram minha torcida e porto seguro para entrar na residência, Angélica Prado, José Antônio e Lucas Cavalcanti, muito obrigada pela torcida e força desde sempre, vocês são demais e amo todos!

Aos "Amantes do Lulu", um grupo diferente e cativante. Obrigada Tayná Oliveira, Márcio Leal, Camila Soares, Marcos Calado, Caio Cavalcanti e Raissa Bispo, vocês são demais.

Aos meus amigos do ensino médio, Adrielly Andrade, Ana Paula, Jhonata Marcos, João Victor, Mayara Guedes, Nilton Melo e Ygor Melo. Obrigada por tudo, meus colegas.

A minha turma de residência, obrigada por tornarem a residência mais leve e divertida. Desejo todo sucesso do mundo.

A Claudinha, Anderson e Ricardo, minha segunda família na universidade, obrigada por todo apoio e confiança.

Aos funcionários da UFRPE, Alessandra, Alice, Claudécio, Ana, Edcleide, e Severino, muito obrigada por todos os bons momentos.

A minha preceptora e universitária master, Prof Miriam Teixeira, a minha gratidão por ser presente durante toda a graduação e residência, o meu muito obrigada.

A minha orientadora, Janaína Guimarães, obrigada por ser tão presente e prestativa durante esse longo percurso de dois anos, o meu muito obrigada por todas as conversas e risadas.

Sem mais delongas, agradeço aos que não pude falar aqui.

EPÍGRAFE

“Just love yourself and you’re set...”

Born this way (Lady Gaga)

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE..... 16
- Figura 2:** Figura 2-a: Livro de registros do LPCV. Figura 2-b: Laudo rascunho utilizado para hemograma. Figura 2-c: Laudo rascunho utilizado para líquidos cavitários. Figura 2-d: Laudo rascunho utilizado para urinálise. 18
- Figura 3:** Figura 3-a: Contador hematológico utilizado para contagem total de células. Figura 3-b: Centrífuga de micro-hematócrito. Figura 3-c: Diferencial de leucócitos, estimativa de plaquetas e alterações em eritrócitos. Figura 3-d: Amostra de sangue total em EDTA com presença de fibrina. Figura 3-e: Coágulo em amostra de sangue total com EDTA. Figura 3-f: Organização da bancada de hemograma. Figura 3-f: Bancada de leitura de lâminas..... 20
- Figura 4:** Microscopia (objetiva 100x em imersão) contendo hemácias, reticulócitos (seta azul) e corpúsculos de heinz (seta curva). 21
- Figura 5:** Figura 5-a: Foto microscópica (objetiva de 40x) com a presença de aglutinação negativa e empilhamento das hemácias (rouleaux). Figura 5-b: Provas cruzadas do teste de compatibilidade..... 23
- Figura 6:** Figura 6-a: Tira reagente utilizado para o exame químico. Figura 6-b: Cristais de xantina em microscopia (objetiva de 40x). Figura 6-c: Refratometria indicando densidade 1.050 em urina. Figura 6-d: hifas fúngicas em urina coradas em kit panóptico rápido (objetiva 100x). Figura 6-e: escala de coloração da urinálise..... 24
- Figura 7:** Figura 7-a: Centrífuga para obtenção de amostras de soro para realização de testes bioquímicos. Figura 7-b: Analisador automático (bioclin 1000) pertencente a rotina do LPCV. Figura 7-c: Cubetas utilizadas no analisador bioquímico para as reações dos testes. 25
- Figura 8:** Figura 8-a e 8-b: Microscopia de um exsudato séptico (objetiva 100x em imersão – coloração: panóptico rápido). Figura 8-c: Efusão neoplásica sugestiva de linfoma em felino (objetiva 100x em imersão – Coloração: MG). 27
- Figura 9:** Dados quantitativos de espécies que deram entrada no LPCV durante os anos de 2023 e 2024, correspondentes ao período de atividades práticas da residência..... 29

| | |
|---|----|
| Figura 10: Dados estatísticos dos achados acidentais de hemoparasitos e inclusões encontrados durante realização de hemograma na rotina do LPCV no primeiro e segundo ano de residência (2023-2024). | 30 |
| Figura 11: Figura 11-a: Microfilária (seta). Figura 11-b: Amastigota (Leishmania sp.) (quadrado). Figura 11-c: Gamonte de Hepatozoon sp. (círculo). | 30 |
| Figura 12: Atividades executadas durante a vivência em saúde. Vigilâncias ambiental, epidemiológica e sanitária. | 33 |
| Figura 13: Atividades executadas durante a vivência em saúde. E-MULTI. | 34 |
| Figura 14: Estrutura do LABCENTER-Natal, RN. | 36 |
| Figura 15: Representação gráfica do comportamento das variáveis bioquímicas em relação ao estadiamento do tumor de mama pelo método TNM em fêmeas caninas. | 57 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Descrição quantitativa dos exames acompanhados pela residente no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LPCV) do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFRPE durante os anos de 2023 e 2024..... | 28 |
| Tabela 2: Resumos submetidos nos de 2023 e 2024, pela residente..... | 35 |
| Tabela 3: Achados epidemiológicos, citológicos e histopatológicos de 12 fêmeas caninas com tumor de mama estadeados de acordo com a classificação TNM. | 56 |
| Tabela 4: Média e desvio padrão da glicose, PCR, LDH e plaquetas de fêmeas caninas com tumor de mama classificados em diferentes estádios de acordo com o método TNM. | 58 |

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

| | |
|--|----|
| 1. RELATÓRIO DE VIVÊNCIA DA RESIDÊNCIA | 14 |
| 1.1. Regulamentação da residência | 14 |
| 2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE A RESIDÊNCIA | 15 |
| 2.1. Laboratório de Patologia Clínica..... | 15 |
| 2.2. Fluxograma funcional do laboratório de Patologia Clínica | 16 |
| 2.2.1. Fase Pré-analítica..... | 16 |
| 2.2.2. Fase Analítica | 18 |
| 2.2.3. Fase Pós-analítica | 19 |
| 2.3. Descrição dos principais exames realizados no laboratório | 19 |
| 2.3.1. Hemograma | 19 |
| 2.3.2. Contagem de reticulócitos..... | 20 |
| 2.3.3. Teste de compatibilidade..... | 21 |
| 2.3.4. Mielograma | 23 |
| 2.3.5. Urinálise | 24 |
| 2.3.6. Análises bioquímicas | 25 |
| 2.3.7. Análise de líquidos cavitários | 26 |
| 2.3.8. Avaliação de fluido ruminal | 27 |
| 2.3.9. Quantitativo de exames realizados no LPCV..... | 28 |
| 3. VIVÊNCIA NA SAÚDE COLETIVA | 31 |
| 3.1. Vivência em Vigilância em Saúde | 31 |
| 3.1.1. Vigilância Ambiental | 31 |
| 3.1.2. Vigilância Epidemiológica | 32 |
| 3.1.3. Vigilância Sanitária..... | 32 |

| | |
|---|----|
| 3.2. Equipes Multiprofissionais na atenção primária à Saúde – e-MULTI | 33 |
| 3.3. Análises críticas acerca da vivência na Saúde Coletiva | 34 |
| 4. NÚCLEO DE DISCIPLINAS CURSADAS..... | 34 |
| 5. PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS E PUBLICAÇÕES..... | 35 |
| 6. ESTÁGIO VIVÊNCIA | 35 |
| 7. CONSIDERAÇÕES | 36 |
| 8. REFERÊNCIAS | 37 |
| CAPÍTULO II | |
| RESUMO | 36 |
| ABSTRACT | 37 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 38 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS | 42 |
| 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 43 |
| 4. CONCLUSÃO..... | 50 |
| 5. CONFLITO DE INTERESSE..... | 50 |
| 6. REFERÊNCIAS | 50 |

CAPÍTULO I

1. RELATÓRIO DE VIVÊNCIA DA RESIDÊNCIA

1.1. Regulamentação da residência

As residências multiprofissionais e em Área Profissional da Saúde correspondem à uma modalidade de pós-graduação *latu senso*, que foram viabilizadas para profissionais que fazem parte da área de saúde afim de promover educação e serviço. Regulamentadas pela Lei nº 11.129 de 30 de junho de 2005, em busca de cooperação intersetorial e garantia de profissionais qualificados no âmbito da saúde através das diretrizes e princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL 2005; BRASIL, 2009).

A mesma Lei instituiu a Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde (CNRMS), atualmente regida pela Portaria Interministerial nº 7, de 16 de setembro de 2021, que estabelece sua estrutura, organização e funcionamento. Cabe à Comissão assessorar o Ministério da Educação (MEC) e o Ministério da Saúde (MS) em questões relacionadas à Residência Multiprofissional em Saúde e à Residência em Área Profissional da Saúde, além de credenciar e descredenciar instituições para a oferta de programas. Também é sua responsabilidade supervisionar as instituições e os programas, contando com o apoio das Comissões Descentralizadas Multiprofissionais de Residência (CODEMUS), das Câmaras Técnicas e das Comissões de Residências Multiprofissionais e Uniprofissionais em Saúde (COREMUS), entre outras atribuições (BRASIL, 2009; BRASIL, 2021).

Atualmente a Universidade Federal Rural de Pernambuco, alberga o Programa de Residência em Área Multiprofissional de Saúde em Medicina Veterinária, onde são ofertadas 22 vagas, sendo 18 destinadas ao Programa de Residência em Medicina Veterinária (*Campus Recife-PE*) e quatro vagas ao Programa de Residência em Sanidade de Ruminantes (*Campus Garanhuns-PE*). Considerado uma modalidade de pós-graduação *Latu senso*, o Programa de Residência em Medicina Veterinária é voltado para o treinamento em serviço de Médicos veterinários, comportando onze áreas de concentração, sendo: Anestesiologia Veterinária, Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, Clínica Médica de Pequenos Animais, Clínica Médica, Cirúrgica e da Reprodução de Grandes Animais, Diagnóstico por Imagem, Patologia Animal, Patologia Clínica Veterinária, Medicina Veterinária Preventiva – Bacterioses, Medicina Veterinária Preventiva – Doenças Parasitárias, Medicina Veterinária Preventiva – Viroses e Medicina Veterinária Preventiva – Saúde Pública (RECIFE, 2022).

O Programa da UFRPE funciona em regime de tempo integral, com duração de dois anos e carga horária mínima de 5.760 horas. Desse total, 1.152 horas (20%) são destinadas a atividades teóricas e teórico-práticas, enquanto 4.608 horas (80%) correspondem às atividades práticas. A carga horária semanal é de, no mínimo, 60 horas, exigindo 100% de frequência nas atividades práticas e, no mínimo, 85% de presença nas atividades teóricas. De acordo com a Lei nº 11.129/2005, os candidatos aprovados devem se dedicar exclusivamente ao Programa, não podendo exercer outras atividades profissionais durante o período da residência. No Programa de Residência em Medicina Veterinária (Campus Recife), além das atividades teóricas e práticas específicas de cada área de concentração, os residentes devem cumprir uma carga horária mínima de 960 horas em atividades de saúde pública, distribuídas entre Vigilância em Saúde (720 horas) e Atenção Básica em Saúde (NASF-AB/e-MULTI) (240 horas) (RECIFE, 2022).

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE A RESIDÊNCIA

2.1. Laboratório de Patologia Clínica

A maior parte das atividades realizadas durante a Residência ocorreu no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LPCV) (Figura 1), situado no Hospital Veterinário (HVU) do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), no bairro de Dois Irmãos, Recife/PE. O laboratório era coordenado pela professora Dr^a. Miriam Nogueira Teixeira, atualmente está sob coordenação da professora Dr^a Andressa Francisca Silva Nogueira e pela médica veterinária Msc. Janaina Azevedo Guimarães, técnica administrativa de nível superior. O LPCV conta com quatro residentes, sendo dois do primeiro ano (R1) e dois do segundo ano (R2), responsáveis pelos exames de rotina do laboratório. Além disso, conta com a colaboração de estagiários e de dois monitores da disciplina de Patologia Clínica Veterinária da graduação.

Figura 1: Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2024.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LPCV) é responsável pela realização de exames de análises clínicas, atendendo à demanda gerada pelos atendimentos de rotina do HOVET/UFRPE, bem como por projetos de pesquisa da graduação e pós-graduação. Além disso, o espaço é utilizado para aulas práticas e teórico-práticas de diversas disciplinas da graduação.

No laboratório, são realizados exames como análises bioquímicas, análise de líquidos cavitários, líquido sinovial, líquido e fluido ruminal, além de contagem de reticulócitos, hemograma, parâmetros hematológicos, mielograma, teste de aglutinação em salina, teste de compatibilidade e urinálise. Para a realização desses exames, o laboratório conta com diversos equipamentos, incluindo banho-maria, centrífuga, microcentrifuga, citocentrífuga, computadores, destilador, equipamento de contagem hematológica, aparelho para dosagens bioquímicas e microscópios.

2.2. Fluxograma funcional do laboratório de Patologia Clínica

A rotina laboratorial é composta por diferentes etapas: pré-analítica, analítica e pós-analítica. A execução correta de cada uma delas é essencial para garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados. Por isso, é fundamental seguir protocolos previamente estabelecidos, que abrangem desde o preenchimento da requisição dos exames até a liberação dos laudos.

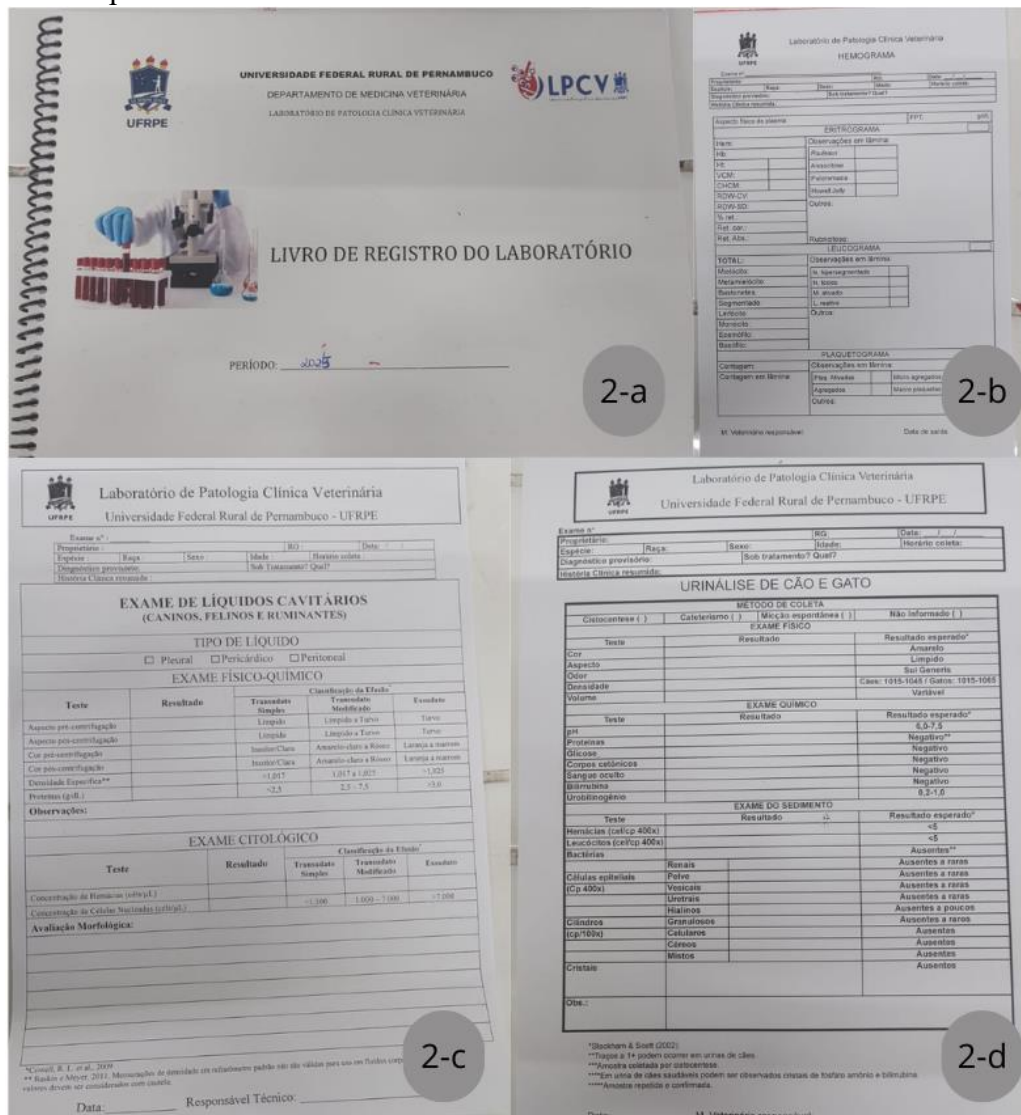
2.2.1. Fase Pré-analítica

A fase pré-analítica envolve o processo que vai desde o preenchimento da requisição até a entrada das amostras no laboratório. Esta etapa é considerada importante e crítica, pois envolve profissionais que, em geral, não são da rotina do laboratório e, por isso, podem não ser tão rigorosos ao preencher as informações adequadas. No LPCV, a fase pré-analítica começa com a solicitação dos exames feita pelo Médico Veterinário responsável pelo atendimento do paciente. Isso inclui o preenchimento correto da requisição com informações necessárias como nome, espécie, raça, sexo, idade, histórico, suspeita clínica, medicações em uso e orientações ao tutor do animal sobre a coleta, como a necessidade de jejum prévio de 8 à 12 horas e, em alguns casos, a suspensão de medicações (Figura 2).

A escolha correta do material para a coleta, como tubos, seringas e agulhas, é fundamental e varia conforme os exames solicitados. A contenção adequada do animal também desempenha um papel crucial na qualidade do material obtido, sendo essencial para evitar a inviabilidade das amostras e alterações nos resultados. Além disso, o preenchimento correto dos tubos, respeitando a quantidade necessária e a identificação das amostras, são procedimentos críticos na fase pré-analítica.

Vale salientar que no HVU, as coletas dos materiais biológicos podem ser realizadas por um médico veterinário que realize atendimentos no hospital, ou pelos enfermeiros veterinários. Após a coleta, o material é enviado ao LPCV para averiguação de forma criteriosa, onde amostras inadequadas que apresentem fibrina, coágulo ou com quantidade inapropriada e requisições mal preenchidas são recusadas, caso não exista nenhum problema, a amostra entra normalmente no setor e é cadastrada no caderno de entradas do laboratório, constando numeração própria vinculada ao registro geral do hospital veterinário.

Figura 2: Figura 2-a: Livro de registros do LPCV. Figura 2-b: Laudo rascunho utilizado para hemograma. Figura 2-c: Laudo rascunho utilizado para líquidos cavitários. Figura 2-d: Laudo rascunho utilizado para urinálise.



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

2.2.2. Fase Analítica

A fase analítica abrange todas as etapas de processamento das amostras biológicas registradas no laboratório. Todos que fazem parte do laboratório são orientados a seguir uma metodologia de trabalho padronizada, com base nos Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) estabelecidos para o LPCV. Esses procedimentos servem tanto como guia para a execução das técnicas e o uso dos equipamentos quanto para sua manutenção. Após a entrada das amostras no laboratório, os materiais são encaminhados para as bancadas correspondentes,

conforme o tipo de teste a ser realizado. O profissional treinado deve seguir os métodos definidos pelo LPCV para a realização dos exames, minimizando ao máximo os erros técnicos.

2.2.3. Fase Pós-analítica

Nessa etapa são realizados a digitação dos exames processados, a correção dos resultados, o envio dos exames por e-mail ao veterinário solicitante, além da impressão dos laudos para serem anexados ao prontuário do paciente. As requisições e rascunhos dos exames já finalizados são organizados em ordem crescente e agrupados por semana, mês e ano, sendo então arquivados em local específico.

2.3. Descrição dos principais exames realizados no laboratório

2.3.1. Hemograma

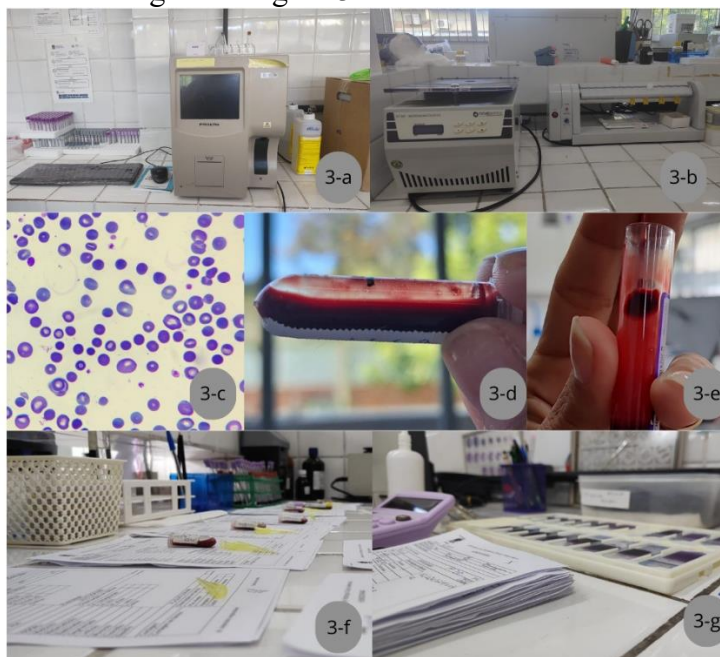
Para a realização do exame de hemograma (Figura 3), as amostras eram coletadas em tubos contendo o anticoagulante ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA K2 E K3). A primeira etapa consistia na preparação do estirado sanguíneo, utilizando tubo capilar, lâmina e extensora. O capilar empregado para o esfregaço era centrifugado na centrífuga de micro-hematócrito (NT807 – NOVATECNICA®) a 14.000 rpm, com o tempo de centrifugação variando conforme a espécie: entre 10 e 15 minutos para pequenos ruminantes e cinco minutos para outras espécies. Esse procedimento permitia a obtenção do volume globular (VG), da proteína plasmática total (PPT) e, em ruminantes e equinos, também do fibrinogênio plasmático (FP). A leitura do VG era realizada por meio de cartão ou régua específica, enquanto a PPT e FP eram mensurados utilizando um refratômetro.

A contagem total de hemácias e leucócitos era feita por dois métodos: automatizado e manual. No método automatizado, a amostra contida no tubo era homogeneizada e aspirada pelo Analisador Hematológico PROKAN PE-6800 Veterinário®, que gerava os resultados referentes às contagens totais de leucócitos, hemácias, hemoglobina, índices hematimétricos e plaquetas. No método manual, utilizava-se a Câmara de Neubauer. Para a contagem de hemácias, realizava-se uma diluição utilizando solução de Gower na proporção de 1:200 (20 µL de sangue para 4 mL da solução), sendo o valor obtido multiplicado por 10.050. Já para a

contagem de leucócitos, empregava-se a solução de Turk, na diluição de 1:20 (20 μ L de sangue para 380 μ L da solução), e o resultado final era multiplicado por 50.

Após a contagem global de leucócitos e hemácias, o estirado sanguíneo era corado com corante panótico rápido (NewProv®) e analisado ao microscópio óptico. Durante a leitura, realizava-se a avaliação celular, observando a morfologia de leucócitos e hemácias, além da contagem diferencial de leucócitos, na qual eram diferenciados 100 leucócitos. Também era feita a análise morfológica das plaquetas e uma estimativa quantitativa, contando-se dez campos microscópicos com aumento de 100x. A soma dos valores desses campos era dividida por dez e multiplicada por 15.000, fornecendo uma estimativa do número de plaquetas circulantes.

Figura 3: Figura 3-a: Contador hematológico utilizado para contagem total de células. Figura 3-b: Centrifuga de micro-hematócrito. Figura 3-c: Diferencial de leucócitos, estimativa de plaquetas e alterações em eritrócitos. Figura 3-d: Amostra de sangue total em EDTA com presença de fibrina. Figura 3-e: Coágulo em amostra de sangue total com EDTA. Figura 3-f: Organização da bancada de hemograma. Figura 3-g: Bancada de leitura de lâminas.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

2.3.2. Contagem de reticulócitos

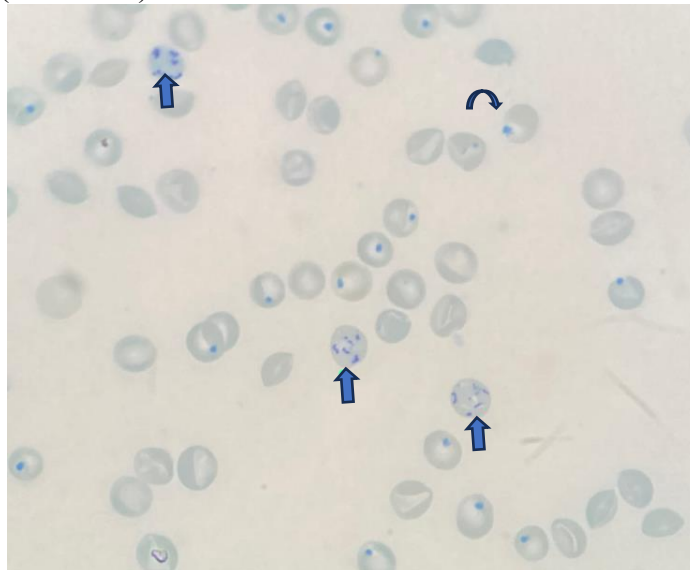
A contagem de reticulócitos é solicitada em pacientes anêmicos com o objetivo de avaliar se há regeneração medular. Para sua realização, é essencial a execução do hemograma, pois os valores de contagem total de hemácias e hematócrito são necessários no cálculo dos reticulócitos.

Utilizando amostra de sangue total coletada em tubo com EDTA, preparava-se uma solução contendo Azul de Cresil Brillhante, misturando-se em proporção de 1:1 com a amostra do paciente. Essa solução era submetida a banho-maria a 37°C por 15 minutos. Após esse período, procedia-se a preparação da lâmina pelo método de esfregaço, podendo ser adicionalmente contra corada com panótico rápido.

A contagem dos reticulócitos e hemácias era realizada em dez campos microscópicos sob aumento de 1000x, com um mínimo de 1.000 hemácias contabilizadas (Figura 4). Caso esse número não fosse atingido nos dez campos, eram adicionados mais campos até alcançar o valor necessário.

Após a contagem, calculava-se a porcentagem de reticulócitos por meio de regra de três baseada no total de hemácias. Em seguida, obtinha-se a porcentagem de reticulócitos corrigida, multiplicando-se a porcentagem obtida pelo hematócrito do animal dividido pela média do hematócrito da espécie. Por fim, determinava-se o valor absoluto de reticulócitos, multiplicando-se a porcentagem de reticulócitos pelo total de hemácias do paciente.

Figura 4: Microscopia (objetiva 100x em imersão) contendo hemácias, reticulócitos (seta azul) e corpúsculos de heinz (seta curva).



Fonte: LPCV, 2023.

2.3.3. Teste de compatibilidade

Para a realização do teste de compatibilidade por meio da prova cruzada, era necessário realizar o hemograma tanto do doador quanto do receptor. As amostras eram enviadas ao laboratório em tubos com EDTA, e o teste só era iniciado após a avaliação hematológica, desde

que o doador apresentasse condições adequadas para a doação, tais como peso ideal, idade, e não apresentar doenças e parâmetros hematológicos alterados.

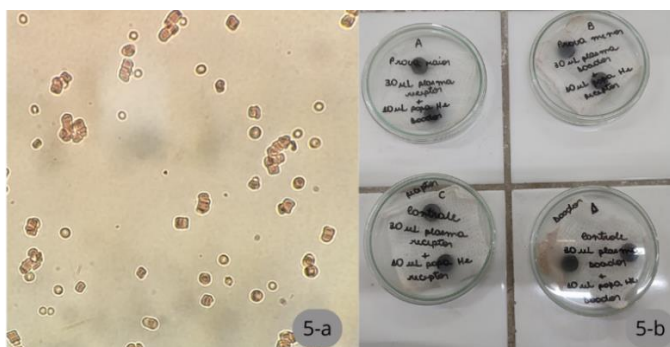
O processo começava com a separação do plasma das hemácias por meio de centrifugação a 2.800 RPM por cinco minutos. O plasma era então armazenado em um tubo de ensaio para uso posterior. Em seguida, realizava-se a lavagem das hemácias por três ciclos consecutivos, a fim de obter a papa de hemácias. Para isso, adicionavam-se 3 mL de solução salina a 0,9% às hemácias, que eram centrifugadas e tinham o sobrenadante descartado. A suspensão final era preparada utilizando 50 μ L da papa de hemácias em 3 mL de NaCl a 0,9%. Com as amostras de plasma e suspensões de hemácias dos doadores e receptores devidamente preparadas, o teste era iniciado sendo realizada duas fases, sem incubação na temperatura ambiente, com incubação na temperatura de 37°C, em banho maria.

No método sem incubação eram realizadas quatro provas principais: prova maior (10 μ L de suspensão de hemácias do doador + 30 μ L de plasma do receptor), prova menor (10 μ L de suspensão de hemácias do receptor + 30 μ L de plasma do doador), controle do receptor (10 μ L de suspensão de hemácias do receptor + 30 μ L de plasma do receptor) e controle do doador (10 μ L de suspensão de hemácias do doador + 30 μ L de plasma do doador). Cada teste era depositado em uma lâmina de vidro, coberto por lamínula e mantido em uma câmara úmida por 10 minutos (Figura 5).

No método com incubação, eram realizadas quatro provas principais: prova maior (30 μ L de suspensão de hemácias do doador + 90 μ L de plasma do receptor), prova menor (30 μ L de suspensão de hemácias do receptor + 90 μ L de plasma do doador), controle do receptor (30 μ L de suspensão de hemácias do receptor + 90 μ L de plasma do receptor) e controle doador (30 μ L de suspensão de hemácias do doador + 90 μ L de plasma do doador). Cada teste era misturado em um tubo de ensaio e levado ao banho Maria por 15 minutos, após isso eram centrifugados durante 30 segundos na rotação de 3.000 RPM, averiguando se havia a presença de hemólise no sobrenadante, eram realizadas a homogeneização das amostras e por fim, cada teste era depositado em uma lâmina de vidro e coberto por uma lamínula.

Após esse período, as amostras eram analisadas ao microscópio óptico para verificar a presença ou ausência de aglutinação. Com base na observação microscópica, o resultado era classificado como compatível ou incompatível.

Figura 5: Figura 5-a: Foto microscópica (objetiva de 40x) com a presença de aglutinação negativa e empilhamento das hemácias (rouleaux). Figura 5-b: Provas cruzadas do teste de compatibilidade.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

2.3.4. Mielograma

No exame de avaliação da medula óssea, o médico veterinário responsável pelo paciente realizava uma preparação prévia do animal junto à equipe de anestesiologia e ao LPCV, garantindo a adequada sedação, coleta da amostra e confecção imediata das lâminas. A escolha do local de punção era determinada com base na idade, porte e peso do animal, podendo incluir o esterno, extremidade do fêmur, extremidade do úmero ou crista ilíaca.

Para a coleta, uma seringa previamente banhada com EDTA era utilizada para aspirar a medula óssea. Após a obtenção da amostra, esta era depositada em uma placa de Petri, onde as espículas ósseas eram separadas com auxílio de um tubo capilar e transferidas para lâminas de vidro. As lâminas eram preparadas pelo método de squash, secas rapidamente ao ar e, em seguida, fixadas em metanol. Algumas eram selecionadas para coloração utilizando corante rápido (NewProv®) e May-Grunwald-Giemsa.

A análise era conduzida em um microscópio de campo claro, iniciando com a objetiva de 4x, onde se avaliava a proporção entre células e gordura. Na objetiva de 10x, analisava-se a quantidade e estrutura dos megacariócitos. Com a objetiva de 40x, selecionava-se a melhor área ao redor das espículas para a diferenciação celular, realizada posteriormente com a objetiva de 100x e óleo de imersão.

Durante a análise microscópica, eram diferenciadas pelo menos 500 células, avaliando-se estoque de ferro, presença de mitoses e possíveis microrganismos. Essas informações eram essenciais para o diagnóstico e monitoramento de diversas doenças hematológicas e infecciosas.

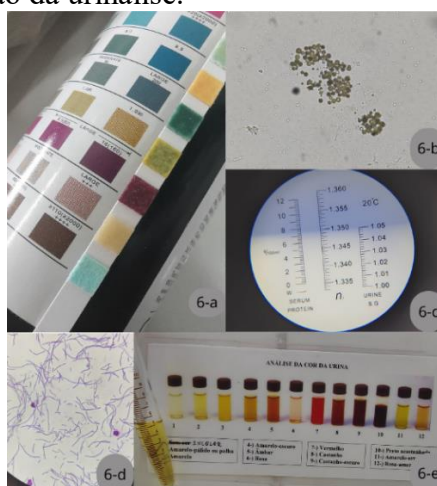
2.3.5. Urinálise

No HVU/UFRPE, a coleta de amostras para urinálise pode ser realizada por cistocentese, sondagem ou micção espontânea/induzida, sendo fundamental que o método empregado seja informado ao encaminhar o material ao laboratório. Para garantir uma análise quantitativa adequada, as amostras devem ser protegidas da exposição à luz, prevenindo a degradação da bilirrubina, e encaminhadas com um volume mínimo de 5 mL. Caso a quantidade enviada seja inferior a esse volume, apenas a análise qualitativa será realizada.

A urinálise inicia-se com a avaliação física, onde são observados cor, aspecto, volume e densidade urinária, esta última determinada por refratometria. Em seguida, procede-se à avaliação química utilizando fitas reagentes para urinálise (Biocon10®), que permitem a análise semi-quantitativa de pH, proteína, glicose, cetona, bilirrubina, urobilinogênio, sangue oculto e outros parâmetros (Figura 6).

Na última etapa, a sedimentoscopia, 5 mL da amostra são centrifugados em tubo cônico graduado a 1.500 rpm por 5 minutos. Após a centrifugação, o sobrenadante é descartado ou armazenado em microtubos caso sejam necessárias análises bioquímicas adicionais, restando 0,5 mL de sedimento urinário. Esse sedimento é ressuspensionado e 20 µL da amostra são depositados sobre uma lâmina de vidro, coberta por uma lamínula. A amostra é então analisada ao microscópio óptico (aumento de 40x), permitindo a identificação e quantificação de hemácias, leucócitos, bactérias, células epiteliais, cilindros, cristais entre outras estruturas (Figura 6).

Figura 6: Figura 6-a: Tira reagente utilizado para o exame químico. Figura 6-b: Cristais de xantina em microscopia (objetiva de 40x). Figura 6-c: Refratometria indicando densidade 1.050 em urina. Figura 6-d: hifas fúngicas em urina coradas em kit panóptico rápido (objetiva 100x). Figura 6-e: escala de coloração da urinálise.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

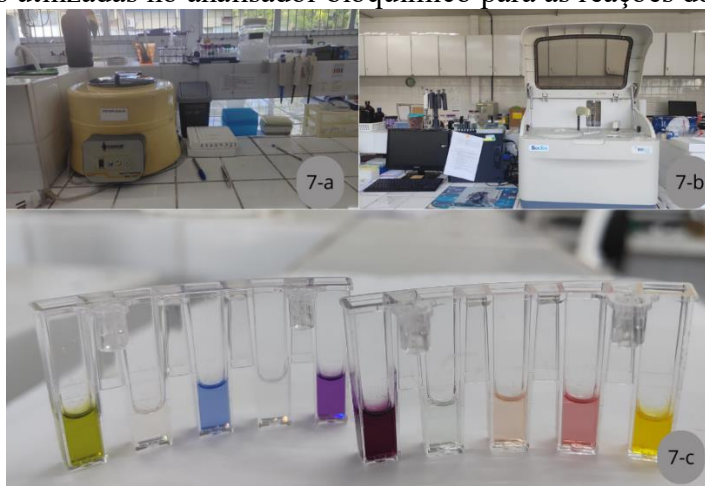
2.3.6. Análises bioquímicas

As amostras destinadas às análises bioquímicas eram coletadas em tubos secos ou contendo ativador de coágulo, com ou sem gel separador. Após a retração do coágulo, o material era centrifugado na Centrífuga Excelsa Baby II Modelo 206-11® por cinco minutos a 3.600 rpm, garantindo a adequada separação do soro (Figura 7-a). Em seguida, o soro era transferido para microtubos de polietileno (Eppendorf®) e armazenado sob refrigeração ou congelamento, dependendo da data prevista para o processamento. Alterações no aspecto do soro, como lipemia, hemólise e icterícia, eram cuidadosamente verificadas e registradas. Se essas alterações fossem intensas, as amostras poderiam ser descartadas e uma nova coleta solicitada, evitando interferências nos resultados dos exames.

A análise bioquímica era realizada por meio do Analisador Bioquímico Automático Bioclin 1000® (Figura 7-b). O processamento das amostras ocorria duas vezes por semana, geralmente às terças e sextas-feiras, podendo sofrer ajustes conforme a demanda do HVU.

Além do soro, o equipamento era utilizado para analisar outros tipos de amostras, como urina, permitindo a dosagem da relação proteína/creatinina urinária (RPCU) e da gama-glutamil transferase urinária (GGT urinária). Quando necessário, líquidos cavitários também eram analisados para a quantificação de colesterol, triglicerídeos, creatinina, albumina e proteínas.

Figura 7: Figura 7-a: Centrífuga para obtenção de amostras de soro para realização de testes bioquímicos. Figura 7-b: Analisador automático (bioclin 1000) pertencente a rotina do LPCV. Figura 7-c: Cubetas utilizadas no analisador bioquímico para as reações dos testes.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

2.3.7. Análise de líquidos cavitários

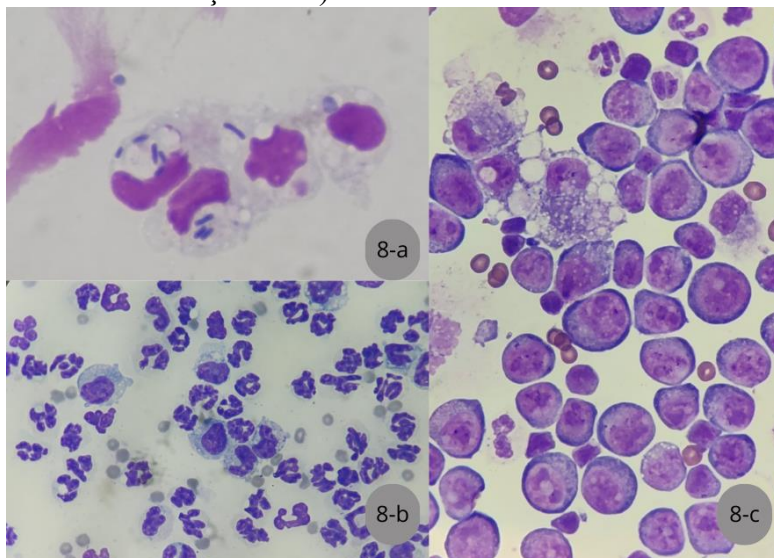
Os líquidos cavitários podem ser provenientes do pericárdio, tórax ou cavidade abdominal. Para análise laboratorial, as amostras eram enviadas em dois tubos, sendo um seco e outro com anticoagulante. Assim que o material chegava ao laboratório, a primeira etapa consistia na preparação das lâminas antes da centrifugação, utilizando os métodos de squash, esfregaço e/ou a cito centrífuga (Excelsa Flex 3400®), e após a centrifugação eram realizadas novas confecções de lâminas. A contagem total de células nucleadas e anucleadas era realizada por meio da câmara de Neubauer, empregando solução de Turk para células nucleadas e solução de Gower para células anucleadas, com as diluições ajustadas conforme a celularidade do líquido.

A avaliação dos líquidos incluía a análise de suas características físicas, como cor e aspecto, antes e depois da centrifugação, além da determinação da densidade e proteína por refratometria. A avaliação química era feita com fita reagente (Biocon10®), permitindo a semi-quantificação de glicose, proteína, pH, bilirrubina e sangue oculto. Se necessário, a amostra também era submetida à dosagem de analitos bioquímicos no Analisador Bioquímico Automático (Bioclin 1000®). Após essas etapas, o líquido era centrifugado a 1.500 rpm por cinco minutos, e novas lâminas eram preparadas pelos métodos de squash, esfregaço e/ou cito centrífuga.

As lâminas confeccionadas antes e depois da centrifugação eram coradas com corante panótico rápido (NewProv®) e analisadas ao microscópio óptico. Durante essa avaliação, realizava-se a contagem diferencial das células nucleadas, considerando 100 células, além da observação da morfologia celular, presença de microrganismos, plaquetas e outras possíveis alterações estruturais que pudessem contribuir para a interpretação do líquido (Figura 8).

Com base nos resultados das avaliações física, química e microscópica, os líquidos eram classificados em transudato simples, transudato modificado, exsudato asséptico, exsudato séptico ou líquidos especiais, como quilo, pseudoquilo, hemorrágico, neoplásico ou uroperitônio.

Figura 8: Figura 8-a: Microscopia de um exsudato séptico de origem peritoneal de um equino (objetiva 100x em imersão – coloração: panóptico rápido). Figura 8-b: Exsudato asséptico de origem peritoneal de um canino Figura 8-c: Efusão neoplásica sugestiva de linfoma em felino (objetiva 100x em imersão – Coloração: MG).



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

2.3.8. Avaliação de fluido ruminal

A avaliação do fluido ruminal é um exame essencial para diagnosticar distúrbios digestivos em ruminantes, como acidose, alcalose ruminal e desequilíbrios na microbiota. A coleta do fluido pode ser realizada por ruminocentese (punção percutânea da fossa paralombar) ou por meio de uma sonda orogástrica, sendo este último o método mais comum. Para minimizar a contaminação salivar, recomenda-se o descarte dos primeiros 20-50 mL do fluido obtido. A amostra deve ser armazenada em frascos estéreis, mantida à temperatura corporal (37°C) e analisada imediatamente para evitar alterações químicas e microbiológicas.

A avaliação do fluido ruminal envolve parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Inicialmente, são observadas a cor, odor e consistência, sendo um fluido saudável verde-oliva, com odor levemente aromático e de consistência levemente viscosa. A medida do pH é realizada com fitas reagentes, devendo variar entre ácido, neutro e alcalino, dependendo da dieta e da condição de saúde do animal. Para a avaliação da atividade microbiana, uma alíquota de 20 mL do fluido é misturada com 1 mL de azul de metileno (0,03%), avaliando-se o tempo de redução do azul de metileno, sendo comparado com outra alíquota sem corante. A sedimentação e floculação são analisadas pelo tempo de separação de fases do fluido.

A análise microscópica do fluido ruminal é realizada com aumento de 10x, avaliando a mobilidade e morfologia dos protozoários, cuja presença é essencial para a fermentação adequada.

2.3.9. Quantitativo de exames realizados no LPCV

No decorrer das atividades práticas desenvolvidas no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária foram realizados um total 9.853 análises, sendo 5.288 no ano de 2023 e 6.580 no ano de 2024. O quantitativo de exames acompanhados pela residente encontra-se na tabela 1, pela ordem dos principais exames realizado no LPCV. No ano de 2023, o exame de hemograma foi o mais realizado, onde representou (41,34%) do total de exames realizados no período prático do primeiro ano da residência, em seguida as análises bioquímicas (31,75%), urinálise (14,14%) e contagem de reticulócitos (0,80%). No ano de 2024, o hemograma continuou sendo o principal exame do LPCV (37,52%), seguido por Análises bioquímicas (34,48%), urinálise (14,94%) e RPC (9,80%).

Tabela 1: Descrição quantitativa dos exames acompanhados pela residente no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LPCV) do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFRPE durante os anos de 2023 e 2024.

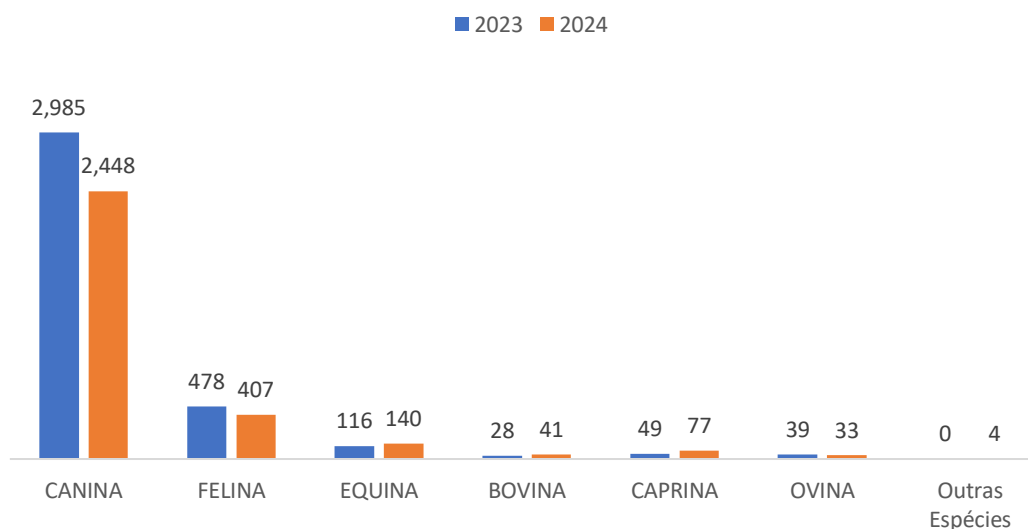
| EXAMES | 2023 | | 2024 | |
|------------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | TOTAL | % | TOTAL | % |
| Hemograma | 1.754 | 41,34% | 1.715 | 37,52% |
| Parcial de Hemograma | 15 | 0,35% | 30 | 0,66% |
| Análises Bioquímicas | 1.347 | 31,75% | 1.576 | 34,48% |
| Urinálise | 600 | 14,14% | 683 | 14,94% |
| RPC | 438 | 10,32% | 448 | 9,80% |
| Análise de Líquido Cavitário | 20 | 0,47% | 27 | 0,59% |
| Análise de Líquido Sinovial | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% |
| Mielograma | 4 | 0,09% | 1 | 0,02% |
| Teste de Compatibilidade | 11 | 0,26% | 29 | 0,63% |
| SAT | 6 | 0,14% | 6 | 0,13% |
| Contagem de Reticulócitos | 34 | 0,80% | 48 | 1,05% |
| Análise de Fluido Ruminal | 14 | 0,33% | 8 | 0,18% |
| TOTAL | 4.243 | 100% | 4.571 | 100% |

Observou-se uma diferença quantitativa entre os anos de 2023 e 2024, devido às atividades desenvolvidas no primeiro ano fora do LPCV, incluindo-se as atividades teóricas e

atividades realizadas na saúde coletiva. Ressalta-se ainda que a falta de materiais e manutenção dos equipamentos prejudicou o quantitativo de exames nos anos de prática.

Na figura 9, podemos observar as espécies que deram entrada no LPCV. No ano de 2023, observou-se predomínio dos caninos (80,78%), seguido de felinos (12,94%), equinos (3,14%), caprinos (1,33%), ovinos (1,06%) e bovinos (0,76%). No ano de 2024, a espécie canina também se destacou (77,71%), seguido da felina (12,92%), equina (4,44%), caprina (2,44%) e ovina (1,05%). Em 2024, recebeu-se ainda amostras de asininos e suínos (0,06% para ambas).

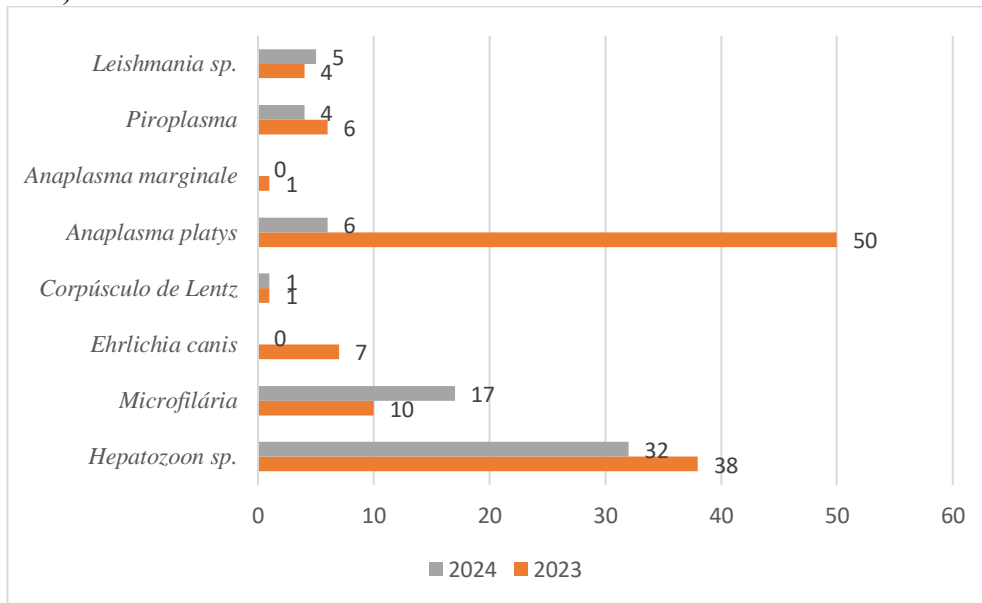
Figura 9: Dados quantitativos de espécies que deram entrada no LPCV durante os anos de 2023 e 2024, correspondentes ao período de atividades práticas da residência.



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

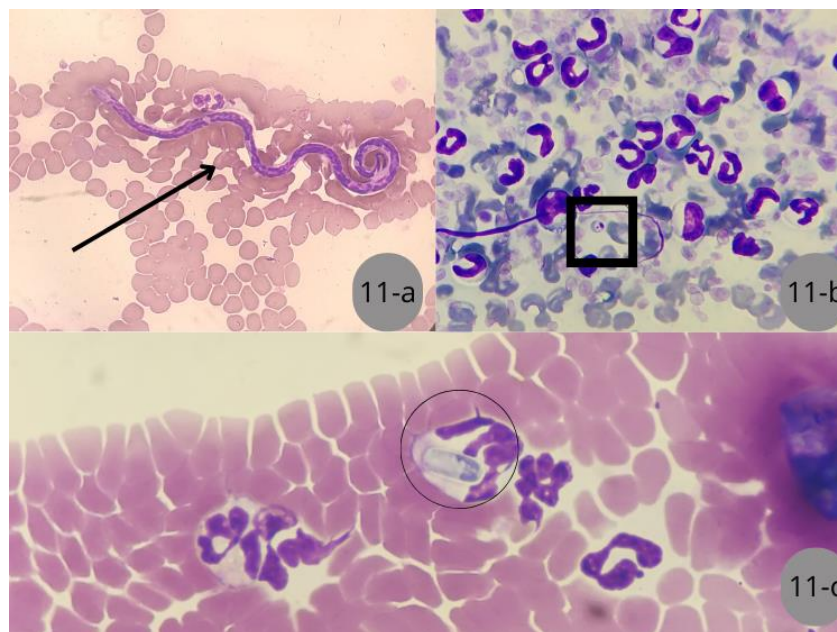
Em relação aos achados acidentais de hemoparasitos e inclusões que foram encontrados durante o exame diferencial do hemograma na rotina do LPCV, totalizaram 182, no ano de 2023, foram 117 achados, enquanto 2024, foram 65 achados. Os dados estão presentes na figura 10. No ano de 2023, o predomínio foi de *Anaplasma platys* com 50 achados, *Hepatozoon* spp. Com 38 achados, *Ehrlichia* spp. com sete achados, Piroplasmas com seis, amastigotas de *Leishmania* spp. com quatro e Inclusão viral de Corpúsculo de Lentz e *Anaplasma marginale* com um respectivamente cada (Figura 11).

Figura 10: Dados estatísticos dos achados acidentais de hemoparasitos e inclusões encontrados durante realização de hemograma na rotina do LPCV no primeiro e segundo ano de residência (2023-2024).



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Figura 11: Figura 11-a: *Microfilaria* (seta). Figura 11-b: Amastigota (*Leishmania sp.*) (quadrado). Figura 11-c: Gamonte de *Hepatozoon sp.* (círculo).



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

3. VIVÊNCIA NA SAÚDE COLETIVA

Para o Programa de Residência em área Profissional da Saúde em Medicina Veterinária da UFRPE, a vivência na Saúde Coletiva é de extrema e fundamental importância para o profissional. Ela é dividida em Vigilância em Saúde (VS), albergando a Vigilância Ambiental (VA), Vigilância Epidemiológica (VE) e Vigilância Sanitária (VISA), sendo aproveitadas 720 horas, e nas Equipes multiprofissionais na Atenção Primária à Saúde (e-MULTI), 240 horas, totalizando 960 horas equivalentes à Saúde Coletiva.

As atividades foram desenvolvidas no município de Recife/PE, que apresenta uma composição territorial variada, sendo dividida em seis regiões Político-Administrativas (RPA) e oito Distritos Sanitários (DS). A vivência na VS foi realizada no distrito sanitário VII, situado na rua São Domingos Sávio, 172 – Alto José Bonifácio; Já as atividades do e-MULTI, foram realizadas também no DS VII, sendo concentradas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do território destinado ao distrito (RECIFE, 2018).

O Período de vivência na VS, foi de abril a agosto de 2023, enquanto o e-MULTI, correspondeu apenas ao mês de junho de 2024.

3.1. Vivência em Vigilância em Saúde

3.1.1. Vigilância Ambiental

A VA é responsável por identificar e monitorar alterações nos fatores ambientais que impactam a saúde humana, onde foi possível acompanhar atividades em pontos estratégicos, participando de ações voltadas ao combate às arboviroses e controle de animais sinantrópicos. Além disso, foi prestado apoio ao programa de Educação em Saúde, que semanalmente desenvolvia atividades em todo território correspondente ao DS VII, orientando a população sobre medidas de controle de animais sinantrópicos e no controle de zoonoses, bem como a importância da higienização adequada de frutas e verduras. Acompanhou-se ainda a análise da qualidade da água destinada ao consumo humano, em conjunto com as atividades do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA), onde amostras de água eram coletadas em pontos estratégicos e enviadas ao laboratório Municipal Julião Paulo da Silva para análise (Figura 12).

Também foram realizadas visitas domiciliares junto ao Agente de Saúde Ambiental e Combate às Endemias (ASACE) com foco no enfrentamento das arboviroses. No período vivenciado na Vigilância Ambiental, o território passava por um surto destas enfermidades. Outras atividades incluíram o monitoramento de denúncias e ações educativas sobre arboviroses em escolas situadas na área do DS VII (Figura 12)..

3.1.2. Vigilância Epidemiológica

A VE desempenha um papel fundamental na identificação e monitoramento das mudanças nos fatores determinantes e condicionantes da saúde. Seu objetivo é recomendar e implementar medidas de prevenção e controle de doenças, sejam elas transmissíveis ou não, além de lidar com outros agravos à saúde. Foi possível conhecer os protocolos dos programas voltados para doenças de notificação obrigatória e compulsória, participando da busca ativa de casos suspeitos de raiva, leptospirose, tuberculose e hanseníase. Além da investigação de hanseníase em abrigos temporários montados pela Prefeitura do Recife, nas épocas de desabamentos e alagamentos (Figura 12)..

3.1.3. Vigilância Sanitária

A Vigilância Sanitária tem a responsabilidade de implementar ações voltadas para a eliminação, redução ou prevenção de riscos à saúde, além de intervir em problemas sanitários relacionados ao ambiente, à produção e à comercialização de bens, bem como à prestação de serviços de interesse para a saúde (Resolução nº 588/2018). Durante esse período, foi possível acompanhar de perto o trabalho dos profissionais do setor, observando todas as etapas do processo, desde a análise documental de estabelecimentos que solicitavam a emissão ou renovação da licença sanitária até a realização de inspeções, fiscalizações e interdições. As atividades também incluíram visitas para inspeção sanitária e fiscalização de estabelecimentos como comércios de alimentos, casas de ração e serviços de saúde. Além disso, acompanhou-se o atendimento de demandas encaminhadas pelo Ministério Público, como a avaliação das condições dos Mercados Públicos do município (Figura 12)..

Figura 12: Atividades executadas durante a vivência em saúde. Vigilâncias ambiental, epidemiológica e sanitária.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

3.2. Equipes Multiprofissionais na atenção primária à Saúde – e-MULTI

Durante o mês de junho de 2024, foi realizada a vivência no e-MULTI (anteriormente conhecido como NASF – Núcleo de Apoio à Saúde da Família), acompanhando as equipes de Saúde da Família de todo território do DS VII. Essas equipes são formadas por profissionais de saúde de diversas áreas do conhecimento, atuando de maneira integrada e complementar às demais equipes da Atenção Primária à Saúde (APS). Seu trabalho é desenvolvido de forma corresponsável pela população e pelo território, em articulação intersetorial e com a Rede de Atenção à Saúde (RAS), conforme estabelecido na Portaria GM-MS 635/2023. O DS VII possui uma e-MULTI composta por 01 psicóloga, 02 Assistentes Sociais, 01 fonoaudióloga, 01 nutricionista, 01 fisioterapeuta e 01 farmacêutica. A equipe era responsável por realizar atendimentos nas Unidades de Saúde, visitas domiciliares e ações de educação em saúde voltadas tanto para a comunidade quanto para os profissionais. Durante o período, foram desenvolvidas diversas atividades, incluindo reuniões para discussão de casos e planejamento de ações, além de movimentos de reivindicação para melhorias de trabalho para a classe (Figura 13).

Figura 13: Atividades executadas durante a vivência em saúde. E-MULTI.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

3.3. Análises críticas acerca da vivência na Saúde Coletiva

O principal desafio foi a adaptação à cada atividade. Porém, devido à recepção acolhedora, esse processo tornou-se mais fácil. Sempre houve espaço para participação e interação, e a equipe demonstrou grande disponibilidade e compreensão diante da falta de familiaridade da residente com determinados temas.

O ponto negativo foi a respeito do tempo dedicado a essas atividades, que não foram suficientes para aproveitar o que o sistema tem a oferecer.

4. NÚCLEO DE DISCIPLINAS CURSADAS

Durante toda a permanência no programa, foram cursadas várias disciplinas, incluindo oito do Núcleo Comum Obrigatório (NOC), sendo elas: Bioética e Ética profissional em Medicina Veterinária, Bioestatística, Epidemiologia e Medicina Veterinária Preventiva, Integração Ensino e Serviço e Comunidade, Metodologia Científica e Políticas Públicas de

Saúde; duas do Núcleo Comum da Área de Concentração (NCAC), sendo: citopatologia veterinária e Oncologia de cães e gatos; e uma do Núcleo Específico da Área de Concentração (NEAC), sendo Fórum de discussão e atualização em patologia clínica.

5. PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS E PUBLICAÇÕES

Durante o período de 2023 e 2024, foram submetidos apenas trabalhos para congressos, não houveram participações como ouvinte nos eventos (tabela 2).

Tabela 2: Resumos submetidos nos de 2023 e 2024, pela residente.

| TÍTULO | EVENTO | ANO |
|--|------------|------|
| Processo inflamatório plasmocítico com predomínio de células de Mott em região periapical de cão: relato de caso. | 7º CBPV | 2023 |
| Múltiplas alterações celulares em uma efusão pleural neoplásica | 1º CIABPCV | 2024 |
| Alterações sugestivas de diseritropoiese e disgranulopoiese no hemograma de um felino (<i>Felis catus</i>) positivo para FeLV – Relato de caso | 1º CIABPCV | 2024 |
| Alterações laboratoriais em cães com cistite bacteriana mista - estudo retrospectivo | 1º CIABPCV | 2024 |
| Efusões cavitárias: estudo retrospectivo | 1º CIABPCV | 2024 |

6. ESTÁGIO VIVÊNCIA

O Estágio Vivência foi realizado no LABCENTER Natal, no Hospital Veterinário Natal Pet Center (HVNPC), localizado na Avenida Prudente de Moraes, nº 6315, Candelária-Natal/Rio Grande do Norte, durante o período de 02 a 31 de Dezembro de 2024, sob supervisão da Médica Veterinária Natália Farias da Silva. O laboratório é composto por uma técnica de nível médio e uma Médica Veterinária.

Durante o período foi possível acompanhar a rotina de citologia aspirativa, citologia de pele, raspado cutâneo, tricograma, parasitológico de fezes, análises bioquímicas e hemograma. Um dos objetivos principais foi acompanhar a rotina do banco de sangue CEOH, coordenado pelo Drº Agrício Moreira, porém a centrífuga responsável pela separação dos hemocomponentes estava indisponível no período vivenciado.

Figura 14: Estrutura do LABCENTER-Natal, RN.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

7. CONSIDERAÇÕES

O Programa de Residência em Área Profissional da Saúde da UFRPE permitiu aos Médicos Veterinários residentes uma experiência prática na área de concentração escolhida, isso proporcionou uma evolução profissional e pessoal, fazendo com que todos os objetivos almejados antes de entrar na residência fossem alcançados.

A rotina do HVU/UFRPE, possuía uma dinâmica de atendimentos baseadas na disponibilidade de consultas clínicas, assim gerando demandas bastantes relevantes para o laboratório. Porém, as dificuldades enfrentadas com falta de insumos básicos e falta de manutenção de equipamentos para o funcionamento adequado dos setores, muitas vezes inviabilizavam ou dificultavam o trabalho dos residentes. A vivência na Saúde coletiva, proporcionou experiências práticas e novos olhares acerca dos serviços prestado pelo SUS.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Nº 11.129, de 30 de junho de 2005. Institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens - ProJovem; cria o Conselho Nacional da Juventude - CNJ e a Secretaria Nacional de Juventude; altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, e 10.429, de 24 de abril de 2002; e dá outras providências. Disponível em: < <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2005/lei-11129-30-junho-2005-537682-normaatualizada-pl.pdf>> Acessado em: 15 de janeiro de 2025.

BRASIL. Portaria Interministerial MEC/MS nº 1077 de 12/11/2009. Dispõe sobre a Residência Multiprofissional em Saúde e a Residência em Área Profissional da Saúde, e institui o Programa Nacional de Bolsas para Residências Multiprofissionais e em Área Profissional da Saúde e a Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde. Disponível em: < <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=219599>> Acessado em: 15 de janeiro de 2025.

BRASIL. Portaria Interministerial Nº 7, de 16 de setembro de 2021. Dispõe sobre a estrutura, a organização e o funcionamento da Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde - CNRMS de que trata o art. 14 da Lei nº 11.129, de 30 de junho de 2005, e institui o Programa Nacional de Bolsas para Residências Multiprofissionais e em Área Profissional da Saúde. Disponível em: < https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-Inerministerial-007-2021-09_16.pdf> Acessado em: 15 de janeiro de 2025.

RECIFE (PE). Edital n.01/2022 de 22 de setembro de 2022. [Processo Seletivo Para Ingresso No Programa De Residência Em Área Profissional De Saúde Em Medicina Veterinária Da Universidade Federal Rural De Pernambuco]. Recife: Comissão de Residência Multiprofissional (COREMU) da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Disponível em: Acessado em: 15 de janeiro de 2025.

CAPÍTULO II

O artigo foi escrito seguindo as normas da revista Medicina Veterinária, do Departamento de Medicina Veterinária, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

1 *Potencial da Proteína C Reativa (PCR), Lactato Desidrogenase, Glicose Plasmática*
2 *e Contagem Total Plaquetária na complementação do estadiamento de tumores de mama*
3 *em cadelas utilizando o método TNM - Resultados preliminares*

4 **(Potential of C-Reactive Protein (CRP), Lactate Dehydrogenase, Plasma Glucose**
5 **and Total Platelet Count incomplementing the staging of breast tumors in bitches using**
6 **the TNM method - Preliminary results)**

7 Laura Gomes da Silva*¹, Roana Cecília Ribeiro dos Santos¹, Gabriela Tenório Alves
8 da Rocha¹, Amanda Mota Macêdo¹, Marcelo Santos de Lima¹, Andressa Francisca Silva
9 Nogueira¹, Miriam Nogueira Teixeira¹, Janaína Azevedo Guimarães¹.

10 ¹ Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife,
11 Brasil.

12 *Correspondência: laura.gomes@gmail.com

13 **RESUMO**

14 O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial da Proteína C Reativa (PCR), Lactato
15 Desidrogenase (LDH), Glicose Plasmática e Contagem Total Plaquetária como marcadores
16 complementares ao estadiamento TNM. Realizou-se uma análise de 13 cadelas com neoplasias
17 mamárias atendidas em um hospital veterinário, onde foram coletados dados clínicos,
18 epidemiológicos e amostras de sangue através de venopunção. Os tumores foram classificados
19 pelo método TNM, enquanto as amostras foram analisadas para determinar as concentrações
20 dos biomarcadores em analisador bioquímico automático e utilizando kits reagentes. Foi
21 utilizado o Teste de análise de variância (ANOVA) considerando diferença estatística, $p \leq 0,05$.
22 Observou-se predomínio de tumores classificados nos estádios III e IV, com maior incidência
23 em cadelas idosas, não castradas. A PCR apresentou elevação gradativa, à medida que o
24 estadiamento dos tumores se agravou, exceto entre os estádios III e IV. Porém não houve
25 diferença significativa entre os estádios. A atividade da LDH apresentou-se acima da referência

26 para os estádios II, III, IV e V, porém sua elevação não acompanhou o agravamento do
27 estadiamento pelo TNM. Além disso, não foi observada diferença significativa entre os
28 estádios. Todos os estádios apresentaram normoglicemia, exceto o estágio II. A contagem total
29 de plaquetas mostrou-se sem alterações em todos os estádios. Dentre os marcadores analisados,
30 a PCR demonstrou maior relação com o estadiamento de tumores de mama em cadelas pelo
31 método TNM, podendo representar um bom marcador prognóstico e complementar para estes
32 casos. Contudo, novos estudos precisam ser realizados, utilizando N mais representativo de
33 cada estágio tumoral, visando reproduzir respostas mais precisas.

34 **Palavras-chave:** neoplasia; diagnóstico; biomarcadores.

35

36 ABSTRACT

37 Evaluation of C-Reactive Protein, Lactate Dehydrogenase, Plasma Glucose, and Total Platelet
38 Count as Complementary Markers to TNM Staging in Canine Mammary Neoplasms. The aim
39 of this study was to evaluate the potential of C-Reactive Protein (CRP), Lactate Dehydrogenase
40 (LDH), Plasma Glucose, and Total Platelet Count as complementary markers to TNM staging.
41 A total of 13 female dogs with mammary neoplasms treated at a veterinary hospital were
42 analyzed, where clinical and epidemiological data were collected, along with blood samples
43 obtained via venipuncture. Tumors were classified using the TNM method, while blood samples
44 were analyzed to determine biomarker concentrations using an automated biochemical analyzer
45 and reagent kits. Analysis of variance (ANOVA) was performed, considering statistical
46 significance at $p \leq 0.05$. A predominance of tumors classified as stage III and IV was observed,
47 with a higher incidence in elderly, non-spayed female dogs. CRP showed a gradual increase as
48 tumor staging progressed, except between stages III and IV. However, no significant differences
49 were found between stages. LDH activity was above the reference range in stages II, III, IV,
50 and V, but its elevation did not correlate with worsening TNM staging. Furthermore, no

51 significant differences were observed between stages. All stages presented normoglycemia,
52 except for stage II. Total platelet count remained unchanged across all stages. Among the
53 analyzed markers, CRP demonstrated the strongest association with TNM-based mammary
54 tumor staging in female dogs, suggesting its potential as a prognostic and complementary
55 marker for these cases. However, further studies with a more representative sample size for
56 each tumor stage are necessary to obtain more precise results.

57 Keywords: neoplasia; diagnosis; biomarkers.

58

59 **1. INTRODUÇÃO**

60

61 Nos últimos anos a incidência dos tumores de mama vem aumentando
62 consideravelmente. Na espécie canina, cerca de 50 a 70% dos atendimentos clínicos são
63 representados por neoplasias mamárias. O que proporciona alto risco de óbito em decorrência
64 de possíveis metástases secundárias a esse tipo de neoplasia. No Brasil, estima-se que a
65 ocorrência de tumores malignos de mama seja superior a 70% dos casos em relação a outros
66 países, possivelmente pelas práticas de castração da fêmea jovem. A faixa etária principal para
67 o acometimento desses tumores varia entre 7 e 12 anos. Contudo, vale salientar que algumas
68 raças, por terem tempo de vida diferentes, podem apresentar tumores mamários em idades mais
69 jovens (De Nardi et al., 2016).

70 O estadiamento clínico de tumores mamários são extremamente importantes para uma
71 abordagem terapêutica correta, sendo realizado pelo método TNM (Tumor, Linfonodo e
72 Metástase) modificado e proposto por Owen (1980), com base no modelo disponibilizado pela
73 Organização Mundial da Saúde (OMS) para humanos (Lana et al., 2007). A sigla TNM se refere
74 a um acrônimo que significa tumor, nódulo linfático e metástase. O método consiste em avaliar
75 o tumor primário quanto ao tamanho, consistência, tempo de crescimento e presença de clínica

76 invasiva; avaliação dos linfonodos regionais, em busca de aumento e possíveis metástases; e
77 sinas de metástase a distância, com avaliação dos linfonodos mais distantes e pulmões. A
78 avaliação estadia as neoplasias mamárias em cinco estádios para os caninos e em apenas quatro
79 para os felinos (De Nardi et al., 2016; Pinto, 2009).

80 A maioria dos tumores de mama são identificados como malignos, principalmente em
81 cadelas mais velhas e idosas (Sonrenmo, 2003). Segundo Caldas et al. (2016), os altos índices
82 de malignidade podem acontecer pela espera entre a primeira observação do tumor pelo tutor e
83 a consulta clínica, levando em consideração que as neoplasias benignas podem se tornar
84 malignas com o tempo.

85 O TNM é o método de eleição atual para prognóstico de neoplasias mamárias, mas
86 apresenta limitações, principalmente, por ser um sistema de classificação antigo, adaptado por
87 Owen (1980), e ainda não ter passado por um processo de revisão. Atualmente, sabe-se que
88 mais detalhes do processo neoplásico podem ser necessários para um direcionamento mais
89 preciso, podendo considerar-se os exames citológicos e histopatológicos (Santos et al., 2023;
90 Farante et al., 2010). Além disso, como o método TNM também se baseia na busca de metástase
91 à distância por meio de exames de imagem, Oliveira et al. (2021), apontaram a maior
92 sensibilidade da tomografia computadorizada (TC) para detecção de processos metastáticos
93 iniciais. Dessa forma, a TC poderia contribuir mais efetivamente para o correto estadiamento
94 tumoral. Porém, por ser um exame de alto custo, oneraria o processo diagnóstico. Dessa forma,
95 a pesquisa por metodologias diagnósticas de baixo custo e baixa complexidade que possam ser
96 empregadas na rotina clínica, complementariam o estadiamento tumoral aumentando a
97 sensibilidade e especificidade do método TNM.

98 Pesquisas recentes apontam que a utilização de exames complementares como as
99 dosagens séricas de Proteína C Reativa (PCR), Desidrogenase Láctica (LHD), glicose

100 plasmática e contagem total plaquetária, podem se mostrar promissoras pelo custo-benefício
101 associado à menor invasividade e baixa complexidade dos métodos de análise.

102 A proteína C reativa (PCR) foi descoberta na década de 30, a partir de uma reação de
103 alta afinidade com o polissacarídeo C de pneumococcus na fase aguda da pneumonia
104 pneumocócica (Aguiar et al., 2013). É considerada uma proteína de Fase Aguda Positiva (PFA)
105 e seu aumento está ligado a presença de inflamações induzidas por agentes infecciosos ou por
106 lesão tecidual, fazendo com que os monócitos ativados secretem substâncias como as
107 interleucinas seis e um (IL-6 / IL-1) e o Fator de Necrose Tumoral (TNF), que estimulam os
108 hepatócitos a produzirem as PFAs (Guimarães et al., 2014). Ela é considerada extremamente
109 sensível à inflamação e danos teciduais. Sabe-se que, em humanos, a PCR já é bem utilizada
110 como um biomarcador e associa neoplasias humanas ao seu pior prognóstico, sendo também
111 considerada um método superior ao estadiamento clínico (Pinheiro, 2020a; Shimura et
112 al.,2019).

113 Merlo et al. (2007), descreveram que a concentração da PCR em cães com linfoma
114 multicêntrico submetidos a quimioterapia foi elevada em decorrência da indução do próprio
115 tumor, da quimioterapia e processos infecciosos concomitantes. Pinheiro (2020a), afirma que
116 ainda são escassos os estudos disponíveis sobre as concentrações séricas de PCR em cadelas
117 com neoplasias mamárias, porém em seu trabalho também foi observado o aumento gradual da
118 PCR, à medida que o estadiamento se agravava, o que demonstrou uma correlação positiva com
119 o método TNM.

120 A Lactato Desidrogenase (LDH), é uma enzima que está presente em várias células do
121 organismo, incluindo fígado, músculo esquelético, músculo cardíaco e eritrócitos, e casos de
122 lesões resultam em extravasamento no espaço extracelular. Pinheiro (2023), a descreve como
123 um biomarcador bastante eficaz em humanos para a diferenciação de neoplasias benignas e
124 malignas, pois seu aumento reflete a carga neoplásica e demonstra uma relação negativa com o

125 prognóstico. O aumento do LDH está associado a hipóxia tecidual em decorrência da ligeira
126 proliferação de células neoplásicas, além da grande demanda metabólica. Na medicina
127 veterinária há poucas pesquisas em relação a utilização do LDH, mas algumas relatam que o
128 seu aumento está associado a neoplasia de células redondas, e até mesmo carcinomas e
129 sarcomas.

130 Já com relação às plaquetas, estas são consideradas o terceiro componente celular do
131 sangue periférico e, por muitas vezes, são negligenciadas na avaliação hematológica (Amaral
132 et al., 2016). Estão envolvidas na hemostasia primária e são relatadas oscilações durante a
133 progressão da neoplasia, que ficam entre trombocitose e trombocitopenia. A trombocitose pode
134 estar ligada à um processo reativo em decorrência da inflamação, induzindo a produção de
135 trombopoietina, mediada pelas citocinas sintetizadas pelas células neoplásicas. Isso culmina no
136 estímulo da produção hepática e resulta na megacariopoiese. A trombocitopenia geralmente está
137 associada à diminuição da produção em decorrência da liberação de citocinas inibitórias e ao
138 consumo intenso devido às lesões endoteliais causadas pela neoplasia. A agregação plaquetária,
139 muitas vezes pode ser induzida pelo tumor por uma intensificação na secreção de substâncias
140 que favorecem a angiogênese e conseqüentemente o crescimento do mesmo (Vilela et al., 2024).

141 A concentração de glicose representa mais um achado que pode ser utilizado na
142 avaliação clínica do paciente oncológico. Sabe-se que o metabolismo da glicose é essencial para
143 o ser vivo, permitindo que a energia seja captada na forma de Adenosina Trifosfato ATP que é
144 gerada pela oxidação das ligações do carbono, e tem como produtos finais, o lactato e o dióxido
145 de carbono (CO₂), que são produzidos após a oxidação total da glicose via respiração
146 mitocondrial. A taxa de captação da glicose aumenta em decorrência da proliferação de células
147 tumorais, gerando uma alta demanda. As alterações relacionadas a aumento e diminuição da
148 glicose, estão ligadas diretamente a situação clínica do animal, em casos de hipoglicemia
149 observou-se o alto consumo de glicose por parte do tumor, e em casos de hiperglicemia foi

150 constatado que o tumor possuía capacidade própria de gerar glicose em ambientes anaeróbicos
151 (Liberti e Locassale, 2016).

152 Diante do exposto, objetivou-se avaliar o potencial da PCR, LDH, Contagem
153 Plaquetária e glicemia como ferramentas prognósticas complementares ao estadiamento de
154 neoplasias mamárias em cadelas pelo método TNM.

155

156 2. MATERIAL E MÉTODOS

157

158 O estudo foi realizado no período de 24 de julho de 2024 a 19 de dezembro de 2024, no
159 Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da
160 Universidade Federal Rural de Pernambuco (LPCV/HVU/UFRPE), *campus* SEDE.

161 Foram selecionadas 13 fêmeas caninas, com idades entre 5 e 17 anos, castradas e não
162 castradas e de raças variadas, que deram entrada no setor de clínica médica do HVU (Hospital
163 Veterinário Universitário), com histórico e sinais clínicos de tumores mamários em diferentes
164 graus de evolução. Foram resgatados os prontuários clínicos dos pacientes para avaliação dos
165 dados epidemiológicos, do exame físico e exames complementares. Os tumores mamários
166 foram classificados pelo médico veterinário clínico, de acordo com o método TNM, proposto
167 por Owen (1980), enquanto ao diagnóstico alguns foram realizados por meio de citologia
168 através de um clínico capacitado.

169 Após a classificação tumoral pelo método TNM, o clínico encaminhou os animais para
170 exames laboratoriais pré-cirúrgicos, onde amostras de sangue foram colhidas por meio de
171 venopunção da veia cefálica ou jugular, em tubo com EDTA para realização do hemograma;
172 em tubo fluoretado para obtenção do plasma e dosagem de glicose; e em tubo seco obtendo-se
173 soro sanguíneo para dosagem dos analitos necessários de acordo com a condição clínica do
174 animal. A amostra de soro foi acondicionada em tubos de polipropileno tipo eppendorf® e

175 armazenadas sob congelação para posterior dosagem de PCR e LDH, utilizando-se Analisador
176 Bioquímico Automático, Modelo Bioclin 1000[®] (Shenzen 125 Mindray – China), e kits
177 comerciais também da marca Bioclin[®], sendo a glicose pelo método colorimétrico, a PCR pelo
178 método imuturbidimétrico e o LDH pelo método cinético.

179 O plaquetograma foi dividido em duas etapas: a avaliação quantitativa foi realizada pelo
180 método de diluição em solução de Brecher e a contagem realizada em câmara de Neubauer. A
181 avaliação semi-quantitativa das plaquetas deu-se por meio de microscopia óptica de campo
182 claro, com aumento de 1000x (NIKON eclipse E55), observando-se pelo menos 10 campos do
183 esfregaço sanguíneo.

184 Os resultados foram expressos pelas medidas: média e desvio padrão (média \pm DP), para
185 as variáveis paramétricas. Foi aplicado o teste de análise de variância (ANOVA) com a
186 finalidade de observar diferença significativa nas concentrações de PCR, LDH, glicose e
187 contagem plaquetária entre os grupos. As diferenças estatísticas foram caracterizadas por $P \leq$
188 0,05.

189

190 **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

191

192 Durante o período estudado, analisou-se os achados de 13 cadelas com neoplasias
193 mamárias. Na tabela 3 pode-se observar os resultados referentes aos achados epidemiológicos
194 e classificação tumoral dos animais estudados. Os tumores foram classificados de acordo com
195 o método TNM. Nos estádios I, II e V, foram identificados dois animais (15,4%); no estágio III,
196 classificaram-se quatro animais (30,8%) e no estágio IV, três animais (23%). Foi observado
197 predomínio de neoplasias mamárias em fêmeas não castradas (77%) e em animais acima de 10
198 anos de idade (69%). Em relação a raça, cães Sem Raça Definida (SRD) apresentaram o maior
199 número de casos (46,2%).

200 Nesse estudo, observou-se maior número de casos classificados nos estádios III e IV.
201 Toríbio et al. (2012), trabalharam com 136 fêmeas buscando a determinação da frequência de
202 tumores mamários em cadelas, e observou uma alta prevalência nos estádios mais avançados,
203 sendo 41 animais representando o estágio III e 22, o estágio IV, o que associou o agravamento
204 do estadiamento diretamente à senilidade e o acometimento de metástases, já que as cadelas
205 que estavam em estádios abaixo de III, foram consideradas adultas e ausentes de metástases.
206 Lauro et al. (2016), utilizando 25 cadelas com tumores de mama, observaram que animais com
207 menos de dez anos, foram classificados nos estádios II e III, sendo o maior percentual
208 relacionado ao estágio II. Já para os animais com mais de dez anos, foi observado uma maior
209 frequência de classificação nos estádios III e IV, sendo a maior frequência no estágio IV,
210 associando também o agravamento dos estádios ao aumento da idade.

211 A maior frequência de neoplasias mamárias nesse estudo foram em fêmeas não castradas
212 e idosas, enquanto apenas três cadelas eram castradas. Ribas et al. (2012), trabalhando com 36
213 fêmeas caninas com tumor de mama, observaram maior acometimento pelas neoplasias nos
214 animais não castrados e idosos, o que corrobora os achados relatados nesse estudo. Lauro et al.
215 (2016), descrevem que a frequência de neoplasias mamárias em cadelas não castradas estava
216 diretamente ligada a fatores hormonais, e enfatiza a possibilidade do uso de progestágenos.
217 Vazquez et al. (2023), mencionam que os estrogênios possuem efeitos pró-carcinogênico, já
218 que proporcionam a inibição da apoptose e induzem alterações genéticas modulando a
219 expressão de genes que estão envolvidos na regulação, proliferação e diferenciação celular,
220 causando um alto índice de alterações genéticas. Oliveira et al. (2022), mencionam que animais
221 castrados antes do primeiro cio tendem a não desenvolver neoplasias mamárias, com uma
222 chance mínima de 0,5%. Em seu estudo, apenas um animal teria desenvolvido neoplasia,
223 possivelmente estando relacionado a fatores pré-disponentes, como sobrepeso e até mesmo
224 dietas.

225 Os cães sem raça definida, foram os mais acometidos por neoplasia, como pode ser
226 observado na tabela 3. Isso pode ser explicado pelo perfil sócio-econômico da população
227 atendida no local onde ocorreu o estudo. Oliveira et al. (2022), identificaram que os animais
228 SRD ocupam o primeiro lugar quando se refere a neoplasias mamárias, também associando este
229 achado ao perfil socioeconômico da população. As outras raças relatadas neste estudo também
230 se fizeram presentes nos trabalhos de Ribas et al.(2012) e De Nardi et al. (2016), tendo em vista
231 que fatores hereditários e exposição hormonal são algumas das possíveis causas do
232 aparecimento de neoplasias mamárias. Segundo Vazquez et al. (2023), alguns estudos
233 demonstraram uma maior incidência em raças puras do que em raças mestiças, mas ainda não
234 existe um consenso que aborde raças específicas que apresentem pré-disposição para neoplasias
235 mamárias. Filho et al. (2010), descreveram em seu estudo que as raças de pequeno porte foram
236 as mais acometidas, e justifica esse achado com base no convívio de animal e tutor já que a
237 aproximação entre os dois facilita a observação de alguma alteração em mama.

238 Em relação aos diagnósticos citopatológicos, durante o período estudado, foi possível
239 realizá-lo em apenas uma fêmea, que apresentou carcinoma mamário associado à elementos
240 mesenquimais, enquanto os achados histopatológicos, foram realizados em apenas uma fêmea,
241 que apresentou carcinoma mamário. Zuccari et al. (2001), utilizaram 35 cadelas com idades
242 variando entre quatro e dezenove anos, que portavam tumores mamários para correlacionar os
243 achados da citologia aspirativa por agulha fina (CAAF) e histopatologia, e observaram que a
244 prevalência dos tumores correspondia à carcinomas. Porém, os resultados demonstraram que a
245 citologia não é um método sensível, mas é específico, podendo ser utilizado como uma
246 ferramenta auxiliar para dar um direcionamento mais rápido para o clínico. Contudo, faz-se
247 necessário o uso da histopatologia para diagnósticos mais conclusivos e precisos.

248 Quanto às patologias secundárias, as três principais foram as doenças periodontais,
249 seguidas por catarata e hemoparasitose. No que diz respeito às doenças periodontais e catarata,

250 não foi encontrado na literatura consultada correlação entre estas patologias e a presença de
251 tumores mamários. Contudo, considerando que as neoplasias de mama são mais prevalentes em
252 pacientes idosos, e tendo em vista que estas condições clínicas são mais prevalentes nesta faixa
253 etária, ressalta-se a influência da idade dos animais analisados na presença de distúrbios
254 secundários. Quanto ao caso de hemoparasitose, este pode estar relacionado ao
255 comprometimento da resposta imune, em função de uma possível síndrome paraneoplásica,
256 tendo em vista que nestes casos pode ocorrer leucopenia, por mielossupressão, em função de
257 fatores liberados pelas células neoplásicas (BERGMAN, 2007).

258 Em relação aos achados laboratoriais, os resultados podem ser observados na tabela 4 e
259 figura 1. No que se refere à PCR, esta elevou-se gradativamente à medida que o estadiamento
260 do tumor se agravou, exceto entre os estádios III e IV. Contudo, não foi observada diferença
261 significativa entre os estádios. Além disso, os valores obtidos nos estádios I e II apresentaram
262 valores abaixo do esperado para espécie, enquanto os demais estádios estavam dentro do
263 intervalo de referência proposto por Kuribayashi et al. (1998), que varia de 1,8 – 18,9mg/L. Na
264 literatura consultada, não foi observado consenso para os valores de referência utilizados para
265 cães. Anziliero et al. (2013), ao estudar a correlação da presença de alterações leucocitárias com
266 a dosagem da PCR, observou valores abaixo de 6mg/L nos cães sem nenhuma alteração
267 hematológica, considerando esses valores como normais para a espécie. Embora os valores de
268 referência propostos na literatura ainda sejam controversos, os resultados dos estádios I e II
269 encontram-se baixos, tendo em vista tratar-se de animais que apresentam uma condição clínica
270 patológica, onde espera-se uma resposta das proteínas de fase aguda. Estes valores reduzidos
271 podem ter ocorrido pela diferença entre as metodologias empregadas, tendo em vista que
272 Kuribayashi et al. (1998), utilizaram teste ELISA, enquanto neste estudo foi empregado um
273 método imunoturbidimétrico. Além disso, embora diversos autores já tenham validado os kits
274 humanos para dosagem de PCR em cães, sabe-se que a molécula difere entre as duas espécies,

275 e alguns relatam que o uso de anticorpos, reagentes e padrões específicos para cães reduz o
276 risco de reatividade cruzada insuficiente entre anticorpos anti-PCR humana e PCR canina, o
277 que poderia gerar resultados falsamente diminuídos (Berlanda et al.; 2020). Soma-se a isso o N
278 reduzido dos grupos estudados, fator que pode ter influenciado os resultados negativamente.

279 Embora os valores de PCR obtidos neste estudo não tenham apresentado elevação
280 considerada patológica, os resultados observados entre os estádios demonstraram uma
281 tendência a se elevar à medida que o estadiamento do tumor se agravava. Pinheiro et al. (2023),
282 observaram que cadelas com neoplasias mamárias apresentaram maiores concentrações de PCR
283 em comparação a cadelas saudáveis, corroborando os estudos de Planellas et al. 2009, que
284 relataram que animais com carcinoma mamário apresentaram valor significativamente
285 aumentados em relação ao grupo controle. A dinâmica secretória de PCR em humanos, começa
286 de 6 a 8 horas após o estímulo, tendo uma meia vida de 19 horas, o que pode estar associado
287 também a picos nos estádios III, IV e V (Aguiar et al., 2013). Crossley et al. (2010), utilizaram
288 30 cadelas, dividindo-as entre os grupos: saudáveis, com neoplasia benignas e com neoplasias
289 malignas. Eles observam que os níveis de PCR não se alteraram nos animais com neoplasias
290 mamárias benignas. Eles consideraram que as células presentes neste tipo de neoplasia são
291 semelhantes às da glândula mamária, logo não tendem a gerar um processo inflamatório
292 significativo para uma provável elevação da PCR; diferente das neoplasias malignas, que
293 demonstraram elevações significativas. Esse aumento pode estar correlacionado a uma resposta
294 de fase aguda e também com eventos iniciadores da carcinogênese que realizam a transição de
295 células normais em neoplásicas gerando respostas imunológicas, contando com a ausência de
296 qualquer outro fator inflamatório. Braz et al. (2018), utilizou treze cadelas com carcinoma
297 ductal *in situ*, e observaram que a PCR sofreu aumento leve em decorrência do grau de
298 inflamação gerado, e que em casos inflamatórios mais severos, como infecções bacterianas
299 secundárias, a PCR pode se elevar significativamente podendo chegar a valores de 40 a 200

300 mg/L. Eles ressaltam também que a Proteína C Reativa é um ótimo biomarcador para
301 acompanhar o prognóstico do paciente de forma mais precoce, considerando que as neoplasias
302 desencadeiam processos inflamatórios.

303 Quanto aos valores do LDH (Tabela 4), observou-se que os animais dos estádios II, III,
304 IV e V apresentaram valores de LDH superiores aos valores de referência sugeridos por Rosa
305 et al. (2020), de 63-270 U/L. A elevação não foi gradual como ocorreu com a PCR, e não foi
306 observada diferença significativa entre os estádios. Esse achado difere de Pinheiro et al.(2020b),
307 que, trabalhando com 30 cadelas com neoplasias mamárias em diferentes estádios, observaram
308 que aquelas que apresentavam neoplasias mamárias inflamadas, ulceradas e até mesmo com
309 um diâmetro extenso, obtiveram valores mais altos de LDH. Segundo os autores, a elevação da
310 concentração enzimática em estádios mais graves, sugere que a enzima pode ser um ótimo
311 biomarcador prognóstico, uma vez que a proliferação das células neoplásicas pode tornar o
312 tecido um meio anaeróbico, e isso está diretamente ligado ao piruvato que é produzido a partir
313 da glicose ao invés de entrar no ciclo de Krebs, e é convertido em lactato através da LDH.
314 (Koukourakis et al.; 2008). Campos (2010), utilizou 67 cadelas, que foram divididas em quatro
315 grupos, sendo um grupo saudável, outro com neoplasia, e dois com metástases sendo um com
316 metástase regional e o outro à distância. Observou-se que as concentrações de LDH estiveram
317 elevadas de acordo com a evolução da doença, corroborando os achados de Pinheiro et al.
318 (2020b). Nesse estudo, a elevação da LDH se deu a partir do estágio II, permanecendo elevada
319 nos estádios seguintes, porém não foi possível inferir nível de gravidade da neoplasia, uma
320 vez que a elevação não se deu de forma gradual. Esse achado sugere que em alguns casos
321 poderia haver inflamações concomitantes, o que gerou elevação da atividade da LDH, porém,
322 não de maneira gradativa, como era esperado.

323 Quanto à glicemia (Tabela 4), a média observada no estágio II, foi a única que
324 demonstrou discreta hiperglicemia. A média dos demais estádios, encontrava-se dentro do

325 intervalo de referência para a espécie proposta por Kaneko et al. (2008), que corresponde à 60-
326 110,0 mg/dL. Também não foi observada diferença significativa entre os grupos. Estes achados
327 diferem da literatura consultada, uma vez que Zhu et al. (2022), mencionam que, a depender do
328 estado da neoplasia, as células tumorais podem começar a realizar glicólise para fornecer
329 energia a si próprias em ambientes anaeróbicos, podendo levar o animal a uma hipoglicemia.
330 Além disso, Duda et al. (2014), descrevem que a hipoglicemia também pode ser induzida por
331 neoplasias que expressam fatores tumorais, no caso o insulino-símile-2 (IGF-2), que expressa
332 efeitos semelhantes a insulina, além da utilização de glicose de forma exacerbada pelas células
333 neoplásicas e que essas alterações podem estar ligadas diretamente as síndromes
334 paraneoplásicas.

335 Na contagem plaquetária (Tabela 4), observou-se que as médias, em todos os estádios
336 encontravam-se dentro do intervalo de referência descrito por Brooks, (2022), de 108-562 x
337 $10^3/\mu\text{L}$ e Stockham & Scott (2016), 175-500 x $10^3/\mu\text{L}$. Além disso, não foi observada alteração
338 gradual entre os grupos, nem diferença estatística. Este achado corrobora Amaral et al. (2016),
339 que utilizaram 64 animais com neoplasia benignas e malignas, a fim de avaliar a contagem total
340 plaquetária, e não observaram alterações significativas de trombocitose ou trombocitopenia
341 entre os grupos. Eles relataram também, que na presença de mastocitomas, a grande maioria
342 dos animais apresentaram valores dentro dos intervalos de referência, e apenas um apresentou
343 discreta trombocitose, o que se justifica pela presença de compostos biologicamente ativos dos
344 mastócitos que podem ser considerados como possíveis ativadores plaquetários.

345 Contudo, estes resultados diferem dos quadros de trombocitose e trombocitopenia
346 relatados nos estudos de Ribas et al. (2015), que trabalhando com 36 cadelas com neoplasias
347 mamárias em diferentes estádios, relatou a trombocitose como um achado mais comum que a
348 trombocitopenia e associou este resultado, não ao estágio tumoral, e sim ao tipo de neoplasia.
349 Vital et al. (2013), explicam que a trombocitopenia nos casos oncológicos pode estar associada

350 a casos de mieloptise, sequestro esplênico e resposta auto-imune. Já em relação a trombocitose,
351 neoplasias como carcinomas, linfomas e mastocitomas desencadeiam uma alta atividade de IL-
352 6, o que estimula a produção de trombopoetina levando à ativação de precursores trombóticos.

353

354 **4. CONCLUSÃO**

355

356 Dentre os marcadores analisados, a PCR demonstrou maior relação com o estadiamento de
357 tumores de mama em cadelas pelo método TNM, podendo representar um bom marcador
358 prognóstico e complementar para estes casos. Contudo, novos estudos precisam ser realizados,
359 utilizando N mais representativo de cada estágio tumoral, visando reproduzir respostas mais
360 precisas.

361 **5. CONFLITO DE INTERESSE**

362 Os autores declararam não existir conflito de interesse.

363

364 **6. REFERÊNCIAS**

365

366 Aguiar F.J.B.; Ferreira-Júnior M.; Sales M.M.; Cruz-Neto L.M.; Fonseca L.A.M.; Sumita N.M.;
367 Duarte N.J.C.; Lichtenstein A.; Duarte A.J.S. **Proteína C reativa: aplicações clínicas e**
368 **propostas para utilização racional.** Revista da associação medica brasileira. 59, (1):85-90,
369 2013.

370 Amaral, D.V.K; Brandão, A.P.D; Maffezzolli, G.; Seixas, S.V; Sousa, R.S de; Ditrich, R.L.
371 **Plaquetometria em cães com neoplasia.** ArchivesofVeterinary Science, 21 (4): 74-81, 2016.

372 Anziliero, D.; Bassi, E.; Pain, K. M.; Valle, S. F.; Kreutz, L. C. **Determinação dos níveis**
373 **séricos de proteína c reativa (crp) em cães com alterações dos parâmetros hematológicos.**

374 *CiênciaAnima* |Brasileira;14(20):265-272,2013.

375 Bergman, P.J. Paraneoplastic Syndromes. In: withrow, S.J.; vail, D.M. **Small Animal Clinical**
376 **Oncology**.4.ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007. p.77-89.

377 Berlanda, M.; Valente, C.; Bonsembiante, F.; Badon, T.; Bedin, S.; Contiero, B.; Guglielmini,
378 C.; Poser,H. **Evaluation of an automated immunoturbidimetric assay for detecting canine**
379 **C-reactive protein**. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, 32(6): 948 -952, 2020.

380 Braz P.;CapeliniSartoretto M.; Lourenço G.; Marinho C.; Bonato, M. E.;**Avaliação da resposta**
381 **inflamatória sistêmica induzida por carcinoma ductal in situ em cadelas**.Pubvet;12(01): 1-
382 11, 2017.

383 Brooks, M.B. Laboratory Testing of Coagulation Disorders. In: BROOKS, M.B. et al. Schalm's
384 Veterinary Hematology. 7ª ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2022, cap. 88, pág. 787-803.

385 Caldas S.A., Miranda I.C., Brito M.F., Nogueira V.A., Cid G.C., Costa S.Z.R., França T.N. &
386 Pinto L.F. **Aspectos clínico-patológicos das neoplasias mamárias em cadelas (Canis**
387 **familiaris)**. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, 38(Supl.2):81-85, 2016.

388 Campos L. C. **Avaliação de marcadores tumorais séricos em cadelas com e sem metástase**
389 **em câncer de mama. 2010. Dissertação (Mestrado em patologia) – Universidade Federal**
390 **de Minas Gerais**.

391 Crossley, A.; A Coloma A; Ríos, C; González, C. **Determinación de proteína C-reactiva en**
392 **hembras caninas con tumores mamarios benignos y malignos**. Arch Med Vet. 42: 101-105,
393 2010.

394 De Nardi, A.B; Ferreira, T.M.M.R; Assunção, K.A. Neoplasia mamárias: neoplasias mamárias
395 em cadelas. In: Daleck, C. R; De Nardi, A. B. **Oncologia de cães e gatos**. Rio de Janeiro: ROCA
396 2016.

397 Duda, N. C. B. **Anormalidades hematológicas, bioquímicas e hemostáticas de origem**
398 **paraneoplásica em fêmeas caninas com neoplasia mamária**. 2014. Dissertação. (Programa
399 de PósGraduação em Ciências Veterinárias). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

400 Farante, G.; Zurrída, S.; Viale, G.; Sauer, F.; Camarotti, D.; Goldhirsch, A.; Veronesi, U. Novo
401 TNM: classificação do câncer de mama proposta pelo Instituto Europeu de Oncologia de Milão,
402 Itália. **Revista Brasileira de Mastologia**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 61–65, 2010. Disponível
403 em: <https://revistamastology.emnuvens.com.br/rbm/article/view/29>. Acesso em: 6 fev. 2025.

404 Guimarães A. O.; Brito A. M. G.; Goes C. S.; Reis A. A.; Reges A. L. S. **Proteína c reativa e**
405 **velocidade de hemossedimentação na avaliação laboratorial de processos inflamatórios.**
406 *ScireSalutis*;4(1):p.6-16,2014.

407 Kaneko, J.J.; Harvey, J.W.; Bruss, M.L. (Eds.). *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 6^a
408 ed. San Diego: Academic Press, 2008.

409 Koukourakis, M. I.; Kontomanolis, E.; Giatromanolaki, A.; Sivridis, E.; Liberis, V. **Serum and**
410 **Tissue LDH Levels in Patients with Breast/Gynaecological Cancer and Benign Diseases.**
411 *Gynecol Obstet Invest* 67:162–168, 2008

412 Kuribayashi T, Shimada T, Matsumoto M, Kawato K, Honjyo T, Fukuyama M, Yamamoto Y &
413 Yamamoto S. **Determination of serum C-reactive protein (CRP) in healthy beagle dogs of**
414 **various ages and pregnant beagle dogs.** *Experimental animals* 52(5): 387-390, 2003.

415 Lana, S. E.; rutteman, G. R.; withrow, S. J. Tumors of the mammary gland. In:withrow, S. J.;
416 vail, D. M.; withrow, S. J., macewen, E.G. **Small Animal Clinical Oncology**.4.ed. St. Louis:
417 Saunders Elsevier, 2007. p.619-636.

418 Lauro, A. B.; Tochetto, R.; Rosa, L.; Comasseto, F.Universidade do Estado de Santa Catarina
419 (28º seminário de iniciação científica. **Tumor de mama em cadelas – análise de fatores**
420 **epidemiológicos e clinicopatológicos obtidos no hospital veterinário do cav/Udesc.**
421 **Disponível em** <<https://www.udesc.br/sic/28/resumosca>> Acesso em 05 fev. 2025.

422 Liberti, M.V.; Locasale, J.W. **The Warburg Effect: How Does it Benefit Cancer Cells?.**
423 *Trends Biochem Sci*. 2016 March; 41(3): 211–218, 2016.

424 Merlo A.; Rezende B.C.G; Franchini M.L; Simões D.M.N; Lucas S.R.R. **Serum C-reactive**
425 **protein concentrations in dogs with multicentric lymphoma undergoing chemotherapy.**
426 **Serum C-reactive protein concentrations in dogs with multicentric lymphoma undergoing**
427 **chemotherapy.** JAVMA 230, 2007.

428 Nakamura, M.; Takahashi, M.; Ohno, K.; Koshino, A.; Nakashima, K.; Setoguchi, A.; Fujino,
429 Y.; Tsujimoto, H. **C-Reactive Protein Concentration in Dogs with Various Diseases.** J. Vet.
430 Med. Sci; 70(2): 127–131, 2008.

431 Oliveira B. C.; Rosso G. S.; Sartor M. D.; Souza F. C.; Cardoso E. **Vantagens do rastreamento**
432 **precoce de metástases por tomografia computadorizada na rotina clínica oncológica de**
433 **tumores mamários em cadelas: revisão de literatura.** Revista de Educação Continuada em
434 Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP; 19(1): São Paulo, v. 19, n. 1, 2021.

435 Oliveira Filho J.C., Kommers G.D., Masuda E.K., Marques B.M.F.P.P., Figuera R.A., Irigoyen
436 L.F. & Barros C.S.L. **Estudo retrospectivo de 1.647 tumores mamários em cães.** Pesquisa
437 Veterinária Brasileira 30(2):177-185, 2010.

438 Oliveira L.C.; Fernandes M.E.S.L.; Peixoto A.J.R.; Barros F.F.P.C.; Coelho C.M.M.; Nogueira
439 V.A.; Caldas S.A. **Clinical, epidemiological, and histopathological aspects of breast cancer**
440 **in female dogs at Federal Rural University of Rio de Janeiro Veterinary Hospital.** Brazilian
441 Journal of Veterinary Medicine, (44), 2022.

442 Owen LN (1980) **TNM Classification of tumors in Domestic Animals.** Geneva, World Health
443 Organization, 53p, 1980.

444 Pinheiro B.Q.; Barbosa H.T.S.; Gurgel G.R.; Ferreira Filho M.W.D.; Alves F.W.S.; Silva I.N.G.;
445 Silva L.D.M. **Concentração sérica da proteína c reativa (pcr) em cadelas portadoras de**
446 **neoplasias mamárias.** Ciência Animal, 30(4): 224-228, 2020a.

447 Pinheiro B.Q.; Barbosa H.T.S.; Magalhães F.F.; Souza C.V.S.; Alves F.W. da S.; Silva I.N.G.;
448 Silva L.D.M. **Avaliação da concentração do lactato desidrogenase em cadelas portadoras**
449 **de neoplasias mamárias.** *Ciência Animal*, 30 (4): 219-223, 2020b.

450 Pinheiro B.Q.; Barbosa H.T.S.; Magalhães F.F.; Silva F.W.A.; Silva I.N.G.; Faustino A.M.R.; Silva
451 L.D.M. **CA 15-3, PCR, and LDH correlates with prognostic parameters in**
452 **canine mammary tumors.** *Animal Reproduction* 20(1), 2023.

453 Pinto, R.M.M.O. **Neoplasias mamárias em cadelas e gatas.** 2009. Dissertação (Mestrado
454 integrado em medicina veterinária) – Faculdade de Medicina veterinária, Universidade técnica
455 de Lisboa, Lisboa 2009.

456 Planellas M.; Bassols A.; Siracusa C.; Saco Y.; Giménez M.; Pato R.; Pastor J. **Evaluation of**
457 **serum haptoglobin and C-reactive protein in dogs with mammary tumors.** *Vet Clin Pathol*
458 38(3): 348-352, 2009.

459 Ribas C.R., Dornbusch P.T., de Faria M.R., Cirio S.M. & Wouk A.F.P. de F. **Coagulograma de**
460 **35 cadelas com neoplasias mamárias.** *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 37(1):83-
461 87, 2015.

462 Ribas C.R.; Dornbusch P.T.; Faria M.R. de; Wouk A.F.P. de F.; Cirio S.M. **Alterações clínicas**
463 **relevantes em cadelas com neoplasias mamárias estadiadas.** *Archives of Veterinary Science*,
464 17 (1): 60-68, 2012.

465 Rosa B.M.; Silva E.G.; Pellegrin T.G.; Rocha M.M.; Zibetti F.L.; Costa P.P.C. *Semana integrada*
466 *UFPEL. Alterações bioquímicas em cães sororreagentes a leishmaniose visceral canina.*
467 **Disponível em:** <https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2020/CA_01565.pdf>. Acesso em
468 **5 fev.2025.**

469 Santos G.S.s; Malcher V. R. C.; Neto J.F.R.; Campos L.B. **Métodos de diagnóstico da**
470 **neoplasia na glândula mamária em cães: revisão de literatura.** *Brazilian Journal of Health*
471 *Review*, Curitiba, 6 (2): 7898-7910, 2023.

472 Shimura T.; Shibata M.; Gonda K.; Murakami Y.; Noda M.; Tachibana K.; Abe N.; Ohtake T.
473 **Prognostic impact of interleukin-6 and C-reactive protein on patients with breast cancer.**
474 *Oncology letters* 17: 5139-5146, 2019.

475 Sonrenmo, K. Canine mammary gland tumors. **The Veterinary Clinics, Small Animal**
476 **Pratice**, 33: 573-596, 2003.

477 **Stockham, S.L.; Scott, M.A.***Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*.2^a ed. Ames:
478 Wiley-Blackwell, 2008.

479 Toríbio J. M. M. L.;Lima A. E.;Filho E. F. M.;Ribeiro L. G. R.;D'Assis M. J. M. H.;Teixeira R.
480 G.;Damasceno K. A.;Cassali G. D.;Neto J. M. C.**Caracterização clínica, diagnóstico**
481 **histopatológico e distribuição geográfica das neoplasias mamárias em cadelas de**
482 **Salvador, Bahia.***Revista Seres* 59(4): 427-433, 2012.

483 Vazquez E.; Lipovka Y.;Cervantes-Arias A.;Garibay-Escobar A.;Haby M. M.;Queiroga F.
484 L.;Velazquez C. **CanineMammaryCancer: StateoftheArtandFuturePerspectives.***Animals*,
485 13, 2023.

486 Vilela B.B.; Ramos R.M.C.; Mulini L.I.S.S.; Almeida N.Z.; Aptekmann K.P.; Oliveira L.L.
487 **Alterações hematológicas e hemostáticas em cadelas com neoplasia mamária: revisão de**
488 **literatura.** *BrazilianJournalofDevelopment*, Curitiba, 10(2): 01-21, 2024.

489 Vital, A.F.; Sobreira, M. F.R.; Calazans, S.G et al., **Distúrbios hemostáticos em cães com**
490 **neoplasia: revisão de literatura.** *Medicina Veterinária*, 8(1): 12-19, 2014.

491 Zhu L.; Zhu X.; Wu Y. **Effects of Glucose Metabolism, Lipid Metabolism, and Glutamine**
492 **Metabolism on Tumor Microenvironment and Clinical Implications.** *Biomolecules*, 12:
493 580, 2022.

494 Zuccari, D. A. P. C.; Santana, A. E.; Rocha, N. S. **Correlação entre a citologia aspirativa**
495 **por agulha fina e a histologia no diagnóstico de tumores mamários de cadelas; 38(1): 38-**
496 **41, 2001.**

Tabela 3: Achados epidemiológicos, citológicos e histopatológicos de 13 fêmeas caninas com tumor de mama estadeados de acordo com a classificação TNM.

| Status Reprodutivo | N | Idade | N | Categoria# | Raça | N | Patologias Secundárias | N | Diagnóstico Citológico | N | Diagnóstico Histológico | N | Classificação TNM | N |
|--------------------|----|----------|----|------------|-----------|----|------------------------|------|---|----|-------------------------|----|-------------------|----|
| Castrada | 3 | 9 | 1 | Adulta | SRD | 2 | Hemoparasitose | 1 | Não Informado | 2 | Não informado | 3 | III | 2 |
| | | 12 | 1 | | | | Cardiopatia | 1 | Carcinoma mamário associado a elementos mesenquimais atípicos | 1 | | | | |
| | | 13 | 1 | Idosa | Poodle | 1 | Doença Periodontal | 1 | | | V | 1 | | |
| Não Castrada | 10 | 5 | 1 | Adulta | SRD | 4 | Doença Periodontal | 4 | Não Informado | 10 | Não informado | 9 | I | 2 |
| | | 8 | 2 | | | | Doença Periodontal | 4 | | | | | II | 2 |
| | | 10 | 2 | Idosa | Pinscher | 2 | Catarata | 3 | Carcinoma Mamário | 1 | III | 2 | | |
| | | 12 | 2 | | Pug | 1 | Hemoparasitose – | 1 | | | IV | 3 | | |
| | | 13 | 1 | | Poodle | 1 | Erlichiose | 1 | | | V | 1 | | |
| | | 15 | 1 | | Dachshund | 1 | Sem alterações | 2 | | | | | | |
| 17 | 1 | Labrador | 1 | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 13 | | 13 | | | 13 | | 14** | | 13 | | 13 | | 13 |

#Classificação de Goldston&Hoskins (1999); **O número total de diagnósticos excede o número de animais, pois alguns apresentavam mais de uma condição clínica associada ao tumor de mama.

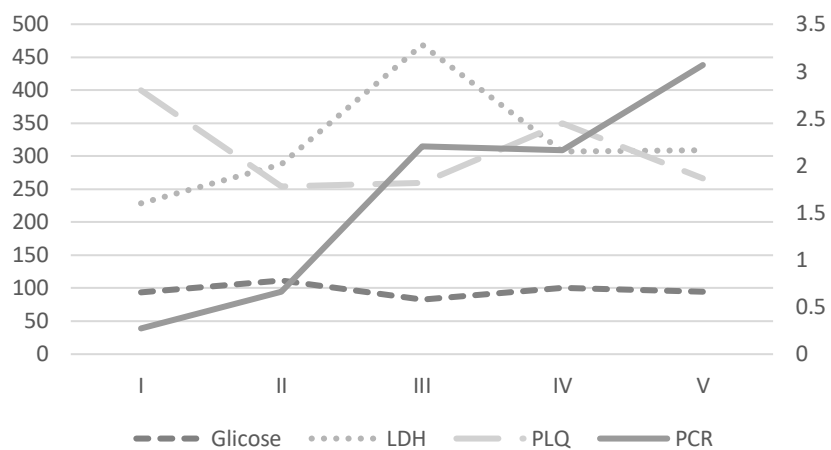


Figura 15: Representação gráfica do comportamento das variáveis bioquímicas em relação ao estadiamento do tumor de mama pelo método TNM em fêmeas caninas.

Tabela 4: Média e desvio padrão da glicose, PCR, LDH e plaquetas de fêmeas caninas com tumor de mama classificados em diferentes estádios de acordo com o método TNM.

| ANALITO | Estádio I (N=2) | Estádio II (N=2) | Estádio III (N=4) | Estádio IV (N=3) | Estádio V (N=2) |
|---|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| PCR (mg/L) | 0,27 ^a | 0,67 ^a | 2,21 ± 1,35 ^a | 2,16 ± 2,11 ^a | 3,07 ^a |
| LDH (U/L) | 228,59 ^a | 287,52 ^a | 468,82 ± 406,8 ^a | 307,44 ± 115,37 ^a | 309,34 ^a |
| GLICOSE (mg/dL) | 93,60 ^a | 111,59 ^a | 82,69 ± 12,01 ^a | 100,55 ± 6,95 ^a | 94,44 ^a |
| Plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$) | 399,85 ^a | 254,15 ^a | 259,35 ± 57,51 ^a | 349,5 ± 66,29 ^a | 266 ^a |

Letra minúscula diferente na mesma linha indica diferença ao nível de 5% de probabilidade.