

Aves psitacídeas anêmicas no Rio de Janeiro: Um enfoque na análise do eritrograma

Anemic psittacine birds in Rio de Janeiro: A focus on erythrogram analysis

Aves psitácidas anémicas en Rio de Janeiro: Análisis del eritrograma

Recebido: 30/06/2025 | Revisado: 02/07/2025 | Aceitado: 02/07/2025 | Publicado: 04/07/2025

Paula Gama Silva de Souza Mattos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6062-592X>

Universidade Santa Úrsula, Brasil

E-mail: paula.mattos8736@souusu.com.br

Wellington Bandeira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8057-0836>

Médico Veterinário, Brasil

E-mail: wellban@gmail.com

Katia Moreira Pinto da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0345-4991>

Médica Veterinária, Brasil

E-mail: kmanalisesvet@gmail.com

Suzana Martins Gomes Leite

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8209-2038>

Universidade Santa Úrsula, Brasil

E-mail: suzana.leite@usu.edu.br

Resumo

Os psitacídeos têm se tornado cada vez mais populares como animais de companhia no Brasil, gerando uma crescente demanda por médicos veterinários especializados no país. O hemograma é um exame complementar essencial para a triagem e monitoramento da saúde geral desses animais. Este estudo teve como objetivo identificar os parâmetros hematológicos alterados em eritogramas de aves da ordem Psittaciformes, com foco nos indivíduos que apresentaram valores abaixo dos limites de referência. Foram analisados através do banco de dados 362 hemogramas realizados entre janeiro de 2022 e maio de 2025 em laboratório de patologia clínica veterinária, localizado no estado do Rio de Janeiro. Dentre esses, 80 aves foram identificadas como anêmicas. A análise estatística considerou fatores como faixa etária, sexo e classificação morfológica das anemias. A prevalência geral de anemia foi de 22%, variando entre as espécies *Agapornis sp.* (29%), *Amazona aestiva* (19%), *Nymphicus hollandicus* (19%) e *Psittacula krameri* (34%), sendo a maioria dos casos classificados como anemia normocítica normocrômica. Notavelmente, *Amazona aestiva* apresentou a maior diversidade morfológica. Observou-se uma maior prevalência de anemia em machos adultos, exceto em *Nymphicus hollandicus*, onde as fêmeas predominavam. Esta pesquisa epidemiológica levanta a hipótese de que a padronização mais rigorosa dos intervalos de normalidade dos eritogramas pode aprimorar a compreensão e a interpretação dos processos anêmicos em aves psitacídeas. Espera-se que os resultados obtidos incentivem novas pesquisas, fortalecendo a hematologia dos psitacídeos, especialmente em um cenário de ascensão dessas aves nos lares brasileiros.

Palavras-chave: Anemia; Epidemiologia; Hemograma; Psittaciformes.

Abstract

Psittacines have become increasingly popular as pets in Brazil, generating a growing demand for specialized veterinarians in the country. The blood count is an essential complementary test for screening and monitoring the general health of these animals. The aim of this study was to identify the altered hematological parameters in erythrograms of birds of the Psittaciformes order, with a focus on individuals that showed values below the reference limits. The database analyzed 362 hemograms taken between January 2022 and May 2025 at a veterinary clinical pathology laboratory located in the state of Rio de Janeiro. Of these, 80 birds were identified as anemic. The statistical analysis considered factors such as age group, gender and morphological classification of anemia. The overall prevalence of anemia was 22%, varying between the species *Agapornis sp.* (29%), *Amazona aestiva* (19%), *Nymphicus hollandicus* (19%) and *Psittacula krameri* (34%), with the majority of cases classified as normocytic normochromic anemia. Notably, *Amazona aestiva* showed the greatest morphological diversity. A higher prevalence of anemia was observed in adult males, except in *Nymphicus hollandicus*, where females predominated. This epidemiological study raises the hypothesis that more rigorous standardization of erythrogram normality intervals could improve the understanding and interpretation of anaemic processes in psittacine birds. It is hoped that the results obtained will encourage further research, strengthening psittacine hematology, especially in a scenario where these birds are on the rise in Brazilian homes.

Keywords: Anemia; Epidemiology; Blood count; Psittaciformes.

Resumen

Las psitácidas son cada vez más populares como animales de compañía en Brasil, lo que genera una demanda creciente de veterinarios especializados en el país. El hemograma es una prueba complementaria esencial para el cribado y seguimiento de la salud general de estos animales. El objetivo de este estudio fue identificar los parámetros hematológicos alterados en eritrogramas de aves del orden Psittaciformes, centrándose en los individuos que presentaban valores por debajo de los límites de referencia. La base de datos analizó 362 recuentos sanguíneos tomados entre enero de 2022 y mayo de 2025 en un laboratorio veterinario de patología clínica situado en el estado de Río de Janeiro. De ellas, 80 aves fueron identificadas como anémicas. El análisis estadístico tuvo en cuenta factores como el grupo de edad, el sexo y la clasificación morfológica de las anemias. La prevalencia global de anemia fue del 22%, variando entre las especies *Agapornis sp.* (29%), *Amazona aestiva* (19%), *Nymphicus hollandicus* (19%) y *Psittacula krameri* (34%), con la mayoría de los casos clasificados como anemia normocítica normocrómica. En particular, *Amazona aestiva* mostró la mayor diversidad morfológica. Se observó una mayor prevalencia de anemia en los machos adultos, excepto en *Nymphicus hollandicus*, donde predominaron las hembras. Este estudio epidemiológico plantea la hipótesis de que una estandarización más rigurosa de los intervalos de normalidad de los eritrogramas podría mejorar la comprensión e interpretación de los procesos anémicos en aves psitácidas. Se espera que los resultados obtenidos estimulen nuevas investigaciones, fortaleciendo la hematología de las psitácidas, especialmente en un escenario en el que estas aves están en aumento en los hogares brasileños.

Palabras clave: Anemia; Epidemiología; Recuento sanguíneo; Psittaciformes.

1. Introdução

O Brasil é reconhecido por sua vasta biodiversidade, o que gera um interesse natural nas pessoas em manter espécies silvestres e exóticas como animais de estimação (ICMBio, 2025). A habilidade de interação das aves com os seres humanos, juntamente com seu potencial para domesticação e treinamento, contribuiu para um aumento expressivo da população de aves mantidas como animais de companhia no país (Alves & Azeredo, 2024).

Dentre as aves, aquelas pertencentes à família dos psitacídeos se destacam em popularidade, apresentando uma importância crescente na medicina veterinária especializada (Nascimento et al., 2023). A aquisição dessas aves, criadas em cativeiro, tem crescido continuamente (Alves & Azeredo, 2024), corroborando tendências já relatadas anteriormente (Araujo et al., 2010; Nascimento et al., 2015). O aumento na convivência entre humanos e psitacídeos ressalta a necessidade de cuidados e prevenção da saúde desses animais, considerando que tal interação pode resultar na disseminação de doenças.

A ordem Psittaciformes compreende mais de 375 espécies reconhecidas, distribuídas em aproximadamente 80 gêneros e três famílias, sendo predominantemente encontradas nas regiões tropicais do mundo (Francisco & Moreira, 2012). Estas aves, que incluem as famílias Cacatuidae (cacatuas e calopsitas), Psittacidae (araras, papagaios, periquitos e maritacas) e Loridae (lóris e lorikeets), dispõem de cérebros altamente desenvolvidos e de uma capacidade notável de interação com os seres humanos. Tais características despertam o interesse da população, resultando em uma demanda crescente por atendimento clínico e laboratorial para esta classe específica de animais (Costa et al., 2024; Grespan & Raso, 2014; Harcourt-Brown, 2009).

Apesar da crescente popularização dos psitacídeos, a saúde dessas aves ainda enfrenta desafios significativos, especialmente no diagnóstico de condições hematológicas, como a anemia. Esta condição, comum entre psitacídeos, pode ter causas multifatoriais, incluindo fatores nutricionais, parasitários, infecciosos ou ambientais, que levam a alterações significativas em parâmetros hematológicos que variam entre espécies, dentro de um mesmo grupo (Campbell, 2022; Carpenter & Harms, 2022). A redução nos níveis de hemoglobina, hematócrito e no número de hemácias reflete a diminuição da capacidade de transporte de oxigênio pelo sangue, comprometendo a saúde geral do animal (Campbell, 2022; Goulart et al., 2020).

Entretanto, há uma escassez de estudos que descrevam detalhadamente as alterações hematológicas específicas de diferentes espécies de psitacídeos no contexto brasileiro, assim como suas variações. Tal como em mamíferos, o hemograma de aves é utilizado rotineiramente na medicina preventiva e diagnóstica, envolvendo análises quantitativas e qualitativas das

células sanguíneas. Os parâmetros eritrocitários, leucocitários e trombocitários são contados e avaliados morfológicamente através da análise microscópica do esfregaço sanguíneo (Almosny & Monteiro, 2007; Campbell, 2022; Stacy et al., 2022).

Uma das principais diferenças entre o sangue de aves e mamíferos é a presença de eritrócitos e trombócitos nucleados, o que inviabiliza a realização do hemograma de forma automatizada nessas espécies, exigindo o uso de técnicas manuais. Outro desafio no uso do hemograma em aves é a dificuldade em estabelecer intervalos de referência adequados para cada espécie avaliada (Almosny & Monteiro, 2007; Capitelli & Crosta, 2013; Stacy et al., 2022).

A análise do eritrograma permite a avaliação qualitativa e quantitativa dos componentes eritrocitários, possibilitando a identificação de anemias e, em alguns casos, sugerindo a fisiopatologia da doença que acomete o animal. Os itens avaliados no hemograma incluem a contagem de hemácias (milhões/ μ L), a concentração de hemoglobina globular média (%), o hematócrito (%), o volume globular médio (fl), a concentração de hemoglobina globular média (g/dL), os índices hematimétricos e a identificação de anormalidades morfológicas através da avaliação do esfregaço sanguíneo (Almosny & Monteiro, 2007; Carpenter & Harms, 2022).

A anemia é um processo patológico resultante de um desequilíbrio entre a produção e a perda de eritrócitos, levando a uma diminuição no número de eritrócitos circulantes. Este desequilíbrio pode ocorrer devido ao aumento da destruição de eritrócitos, caracterizando hemólise intravascular ou extravascular, ou ainda em função da diminuição ou ausência de produção medular de novas hemácias. Os sinais clínicos da anemia estão geralmente relacionados à diminuição da oxigenação dos tecidos ou aos mecanismos compensatórios associados (Thrall et al., 2015).

As anemias podem ser classificadas morfológicamente com base nas alterações dos índices hematimétricos, que refletem o tamanho das hemácias e a concentração de hemoglobina. Esses parâmetros permitem sugerir a resposta da medula óssea ao processo primário causador das anemias, classificando-as em regenerativas ou não regenerativas, com base na quantidade de eritrócitos imaturos circulantes (Mitchell & Johns, 2008; Thrall et al., 2015).

Este estudo teve como objetivo identificar os parâmetros hematológicos alterados em eritogramas de aves da ordem Psittaciformes, com foco nos indivíduos que apresentaram valores abaixo dos limites de referência. Foram analisados através do banco de dados 362 hemogramas realizados entre janeiro de 2022 e maio de 2025 em laboratório de patologia clínica veterinária, localizado no estado do Rio de Janeiro. Dentre esses, 80 aves foram identificadas como anêmicas.

2. Metodologia

Este artigo teve por finalidade realizar uma análise criteriosa dos eritogramas de aves pertencentes à família Psittacidae com enfoque na identificação de anemias. As espécies avaliadas foram *Agapornis sp.*, *Amazona aestiva*, *Nymphicus hollandicus* e *Psittacula krameri*, totalizando 80 anêmicos considerando ambos os sexos e abrangendo todas as faixas etárias. Os hemogramas analisados foram realizados em um laboratório de patologia clínica veterinária com especialização em exames laboratoriais de animais exóticos e silvestres localizado no Rio de Janeiro, e o rastreamento dos dados coletados foi feito através de ferramenta de software veterinário cobrindo o período de janeiro de 2022 a maio de 2025.

Realizou-se uma pesquisa experimental, laboratorial e de natureza quantitativa (Pereira et al., 2018) na qual se fez uso de estatística descritiva simples com uso de classes de dados, valores de frequência absoluta e frequência relativa percentual (Akmine & Yamamoto, 2009; Shitsuka, 2014). Por se tratar de um estudo retrospectivo, não foi necessária a submissão ao CEUA (Comitê de Ética no Uso de Animais). Realizou-se a categorização de cada espécie e de seus parâmetros de discussão estipulados, sendo eles: faixa etária, sexo e classificação morfológica. Obteve-se o auxílio do programa Microsoft Excel® e os dados de cada laudo contendo distúrbio de anemia foram identificados por espécie, devidamente contabilizados, sendo em seguida realizada uma análise estatística de prevalência.

Para a espécie *Agapornis sp.*, os filhotes foram considerados até 9 meses, com a maturidade sexual completa ocorrendo após essa idade (Weimer, 2013). Em *Nymphicus hollandicus*, a divisão foi estabelecida em filhotes de 0 a 8 meses e em adultos acima dessa faixa, com puberdade entre 4 e 7 meses e maturidade sexual completa por volta de 12 meses (Harrison & Lightfoot, 2006; Somenzari, 2011). Para *Psittacula krameri*, adotou-se como filhotes os indivíduos com até 18 meses, considerando que características sexuais secundárias surgem a partir dessa faixa de idade, e a maturidade sexual completa ocorre por volta dos 3 anos (Butler, 2003; Hayes & Mench, 2020). Os indivíduos da espécie *Amazona aestiva* foram classificados como filhotes até 24 meses de idade, enquanto os adultos são aqueles com idade superior, com a maturidade reprodutiva começando por volta dos 2 anos (Francisco & Moreira, 2012).

Foram incluídos no estudo indivíduos anêmicos, de ambos os sexos e de todas as faixas etárias, independentemente da classificação morfológica da anemia. Os laudos considerados não anêmicos foram utilizados para realizar uma análise de prevalência comparativa, levando em conta o total de hemogramas analisados e o número total de casos anêmicos na amostra. Os critérios de exclusão abrangeram laudos com informações incompletas sobre os dados dos pacientes, bem como animais que haviam recebido transfusão sanguínea prévia à coleta do hemograma.

A investigação da redução dos parâmetros hematológicos e a alteração dos índices hematimétricos de cada indivíduo foram realizadas a partir dos valores de referência para psitacídeos estabelecidos por Carpenter e Harms (2022). Os índices hematimétricos em aves, tais como o volume corpuscular médio (VCM), o conteúdo médio de hemoglobina (HCM) e a concentração média de hemoglobina corpuscular (CHCM), foram calculados pelas mesmas fórmulas utilizadas em mamíferos (Thrall et al, 2015). A seguir, a Tabela 1 apresenta os parâmetros de referência do eritrograma para psitacídeos em cada espécie analisada.

Tabela 1 - Parâmetros de Referência do Eritrograma para Psitacídeos em cada espécie.

Espécies	Hemácias (x1.000.000/ μ l)	Hemoglobina (g/dL)	Hematócrito (%)	VCM (fl)	CHCM (%)
<i>Agapornis sp.</i>	3,00 - 5,10	13 - 18	44 - 57	90 - 190	22 - 32
<i>Amazona aestiva</i>	2,50 - 4,50	12,2 - 15,9	45 - 55	160 - 175	29 - 32
<i>Nymphicus hollandicus</i>	2,5 - 4,7	11 - 16	45 - 54	90 - 200	22 - 33
<i>Psittacula krameri</i>	2,3 - 3,9	13 - 18	44 - 58	90 - 190	22 - 32

Nota: Tabela adaptada de *Exotic animal formulary* (6ª ed.), por J. W. Carpenter & C. A. Harms, 2022, Saunders. Copyright 2022 por Saunders. Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

3. Resultados

No presente trabalho, foram avaliados 362 laudos de hemogramas de quatro espécies de aves atendidas em hospital veterinário, cujos exames foram realizados em laboratório de análises clínicas e microbiológicas parceiro do estabelecimento com localização no Rio de Janeiro. As espécies *Agapornis sp.*, *Amazona aestiva*, *Nymphicus hollandicus* e *Psittacula krameri* foram estabelecidas com base no índice de procura em atendimento clínico e laboratorial durante o período de janeiro de 2022 a maio de 2025. Do tamanho total da amostra, $n = 362$, obteve-se 282 laudos de animais não anêmicos, o que representa prevalência de 78% de psitacídeos neste grupo. Dos 80 psitacídeos, identificados com distúrbio de anemia, a prevalência foi de 22%. Resultados disponíveis na Tabela 2.

Tabela 2 - Taxa de prevalência do total de hemogramas analisados e taxa de prevalência de todos os psitacídeos anêmicos.

Grupo	Nº de exames	Prevalência (%)*
Psitacídeos não anêmicos	282	78 (282/362)
Psitacídeos anêmicos	80	22 (80/362)
Total	362	100 (362/362)

* Os valores percentuais de prevalência foram arredondados para o número inteiro mais próximo. Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

A seguir, serão apresentados os dados totais e as prevalências inferidas dos hemogramas analisados e categorizados por espécie (Tabela 3). Já o número de psitacídeos anêmicos e suas respectivas taxas de prevalência estão disponíveis na Tabela 4.

Tabela 3 - Total de hemogramas analisados nas espécies de psitacídeos e valores de prevalência inferidos.

Espécie	Nº de exames	Prevalência (%)
<i>Agapornis sp.</i>	66	18 (66/362)
<i>Amazona aestiva</i>	168	47 (168/362)
<i>Nymphicus hollandicus</i>	99	8 (99/362)
<i>Psittacula krameri</i>	29	27 (29/362)
Total	362	100 (362/362)

* Os valores percentuais de prevalência foram arredondados para o número inteiro mais próximo. Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

Tabela 4 - Total de hemogramas dos psitacídeos anêmicos e os valores de prevalência inferidos.

Espécie	Nº de exames	Prevalência (%)
<i>Agapornis sp.</i>	19	24 (19/80)
<i>Amazona aestiva</i>	32	40 (32/80)
<i>Nymphicus hollandicus</i>	19	24 (19/80)
<i>Psittacula krameri</i>	10	12 (10/80)
Total	80	100 (80/80)

* Os valores percentuais de prevalência foram arredondados para o número inteiro mais próximo. Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

Após identificação dos indivíduos anêmicos de cada espécie, foi realizada uma categorização com base nos parâmetros estabelecidos para discussão, incluindo: faixa etária, sexo e classificação morfológica. A delimitação etária dos indivíduos foi estabelecida de forma que os filhotes são definidos como aqueles que vão do nascimento até o início da maturidade sexual, conforme descrito na literatura. Os adultos, por sua vez, são aqueles que atingem este limite e permanecem nessa categoria até o final de suas vidas. Tais dados são específicos para cada uma das quatro espécies avaliadas.

Os resultados referentes aos aspectos epidemiológicos dos psitacídeos serão apresentados a seguir e estão organizados por cada espécie analisada. As informações detalhadas sobre os parâmetros de cada grupo podem ser visualizadas nas Tabelas 5, 6, 7 e 8, sendo possível realizar a comparação entre as diferentes espécies e assim contribuir para uma melhor compreensão da prevalência e características das anemias observadas.

A espécie *Agapornis sp.* apresentou predominância de adultos anêmicos com prevalência de 95%; já os filhotes obtiveram 5% de anemia em sua população. O parâmetro referente ao sexo biológico obteve distribuição bastante equilibrada, com 53% dos animais anêmicos, sendo machos e 47% fêmeas. Em relação à classificação morfológica, 100% dos hemogramas analisados apresentaram anemia normocítica normocrômica em seus laudos (Tabela 5).

Tabela 5 - Aspectos epidemiológicos de aves *Agapornis* sp. anêmicas, categorizadas por parâmetros de discussão (faixa etária, sexo e classificação morfológica) e prevalência inferida.

Parâmetros de discussão	Dados laboratoriais-epidemiológicos	Prevalência (%)*
Faixa Etária	Filhote (0-9 meses)	5 (1/19)
	Adulto (> 9 meses)	95 (18/19)
Sexo	Macho	53 (10/19)
	Fêmea	47 (9/19)
Classificação Morfológica	Anemia Normocítica Normocrômica	100 (19/19)
	Anisocitose e Policromasia	0 (0/19)
	Presença de precursores eritroides	0 (0/19)

* Os valores percentuais da prevalência foram arredondados para o número inteiro mais próximo. Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

A espécie *Amazona aestiva* também apresentou predominância de adultos anêmicos com prevalência de 88%. Já os filhotes obtiveram 12% de anemia em sua população. O parâmetro referente ao sexo biológico dessas aves evidenciou prevalência maior de anemia em indivíduos machos, apresentando 88% em relação a 12% de fêmeas em sua totalidade. Em relação à classificação morfológica, a anemia normocítica normocrômica foi a mais prevalente, representando 53% dos anêmicos. Em seguida, observou-se a anemia microcítica normocrômica, com 19% de prevalência. A anemia macrocítica normocrômica foi identificada em 13% dos indivíduos, enquanto anemia microcítica hipocrômica e anemia macrocítica hipocrômica corresponderam a 6% cada. A anemia normocítica hipocrômica apresentou uma prevalência de apenas 3%. E em 9% dos exames analisados observou-se grau variável de anisocitose e policromasia, além de presença de precursores eritroides, sugerindo uma resposta eritropoietica regenerativa (Tabela 6).

Tabela 6 - Aspectos epidemiológicos de aves *Amazona aestiva* anêmicas, categorizadas por parâmetros de discussão (faixa etária, sexo e classificação morfológica) e prevalência inferida.

Parâmetros de discussão	Dados laboratoriais-epidemiológicos	Prevalência (%)*
Faixa Etária	Filhote (0-24 meses)	12 (4/32)
	Adulto (> 24 meses)	88 (28/32)
Sexo	Macho	78 (25/32)
	Fêmea	22 (7/32)
Classificação Morfológica	Anemia Normocítica Normocrômica	53 (17/32)
	Anemia Normocítica Hipocrômica	3 (1/32)
	Anemia Microcítica Normocrômica	19 (6/32)
	Anemia Microcítica Hipocrômica	6 (2/32)
	Anemia Macrocítica Normocrômica	13 (4/32)
	Anemia Macrocítica Hipocrômica	6 (2/32)
	Anisocitose e Policromasia	9 (3/32)
	Presença de precursores eritroides	6 (2/32)

* Os valores percentuais da prevalência foram arredondados para o número inteiro mais próximo. Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

A espécie *Nymphicus hollandicus* não apresentou índice de anemia nos filhotes, obtendo prevalência de 100% de anemia em indivíduos adultos. A categoria por sexo biológico apresentou percentual maior em fêmeas, com 58% de anêmicas em relação a 42% dos machos. No aspecto classificação morfológica, 100% dos hemogramas apresentaram anemia normocítica normocrômica, com 16% de discreta a moderada anisocitose e policromasia, além de precursores eritroides prevalentes em 5% das aves, o que pode sugerir processo de regeneração (Tabela 7).

Tabela 7 - Aspectos epidemiológicos de aves *Nymphicus hollandicus* anêmicas, categorizadas por parâmetros de discussão (faixa etária, sexo e classificação morfológica) e prevalência inferida.

Parâmetros de discussão	Dados laboratoriais epidemiológicos	Prevalência (%)
Faixa Etária	Filhote (0-8 meses)	-
	Adulto (> 8 meses)	100 (19/19)
Sexo	Macho	42 (8/19)
	Fêmea	58 (11/19)
Classificação Morfológica	Anemia Normocítica Normocrômica	100 (19/19)
	Anisocitose e Policromasia	16 (3/19)
	Presença de precursores eritroides	5 (1/19)

* Os valores percentuais da prevalência foram arredondados para o número inteiro mais próximo. Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

A espécie *Psittacula krameri* atingiu prevalência de 70% de adultos e 30% de filhotes anêmicos. O parâmetro de sexo biológico avaliou um percentual de 60% de anemia em machos e 40% em fêmeas. Sobre a análise de classificação morfológica, 100% do grupo apresentou anemia normocítica normocrômica, ao passo que 20% apresentaram variações de anisocitose e policromasia na totalidade dos seus representantes (Tabela 8).

Tabela 8 - Aspectos epidemiológicos de aves *Psittacula krameri* anêmicas, categorizadas por parâmetros de discussão (faixa etária, sexo e classificação morfológica) e prevalência inferida.

Parâmetros de discussão	Dados laboratoriais epidemiológicos	Prevalência (%)*
Faixa Etária	Filhote (0-18 meses)	30 (3/10)
	Adulto (> 18 meses)	70 (7/10)
Sexo	Macho	60 (6/10)
	Fêmea	40(4/10)
Classificação Morfológica	Anemia Normocítica Normocrômica	100 (10/10)
	Anisocitose e Policromasia	20 (2/10)
	Presença de precursores eritroides	0 (0/10)

* Os valores percentuais da prevalência foram arredondados para o número inteiro mais próximo. Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

Por fim, foi realizada a prevalência comparativa dos grupos de psitacídeos anêmicos e não anêmicos sendo possível inferir o percentual de laudos avaliados por espécie (Tabela 9). A espécie *Psittacula krameri* apresentou dados de prevalência maior em anemia com 34% da população de animais anêmicos, contudo, o número total de indivíduos é menor comparado às demais espécies analisadas. *Agapornis sp.* apresentou 29% de anêmicos na amostra e *Nymphicus hollandicus* obteve 19% de anemia em sua população. A espécie *Amazona aestiva* também apresentou 19% de anemia nos dados analisados. Apesar de não ser o maior número em valor percentual, esta espécie revelou a maior quantidade de indivíduos que realizaram hemogramas no período de tempo que o presente trabalho abrange. Além de ser a espécie com maior variável quantitativa em classificação morfológica, como já observado na Tabela 6.

Tabela 9 - Relação das aves anêmicas e não anêmicas em cada espécie (*Agapornis sp.*, *Amazona aestiva*, *Nymphicus hollandicus* e *Psittacula krameri*) e a prevalência comparativa entre estes dois grupos.

Espécies	Anêmicos	Não Anêmicos	Prevalência Anêmicos (%)*	Prevalência Não Anêmicos (%)*
<i>Agapornis sp.</i>	19	47	29 (19/66)	71 (47/66)
<i>Amazona aestiva</i>	32	136	19 (32/168)	68 (136/168)
<i>Nymphicus hollandicus</i>	19	80	19 (19/99)	81 (80/99)
<i>Psittacula krameri</i>	10	19	34 (10/29)	66 (19/29)

* Os valores percentuais da prevalência foram arredondados para o número inteiro mais próximo. Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

4. Discussão

Pesquisas recentes destacam a categoria de aves ornamentais, incluindo os psitacídeos, como uma das mais crescentes em demanda no mercado de animais de estimação no país nos últimos anos (Costa et al., 2024; Grespan & Raso, 2014). Devido a essa ascensão, optou-se por realizar a categorização das espécies psitacídeas que mais apresentaram procura clínica e laboratorial no período do presente estudo, sendo elas *Agapornis sp.*, *Amazona aestiva*, *Nymphicus hollandicus* e *Psittacula krameri*. Nesta população, obteve-se uma prevalência geral de 22% de anêmicos. Embora a anemia, de forma isolada, seja um indicador de saúde que não revela informações sobre a etiologia primária da doença, uma compreensão mais aprofundada deste sinal clínico se faz importante contribuinte na medicina de aves.

4.1 Faixa etária e sexo

Observou-se que, nas espécies *Agapornis sp.*, *Amazona aestiva* e *Psittacula krameri*, os indivíduos anêmicos eram predominantemente machos adultos, exceto na espécie *Nymphicus hollandicus*, onde a maioria das aves anêmicas era composta por fêmeas adultas. Pesquisas anteriores em psitacídeos indicaram não haver alteração significativa nos índices dos eritrogramas entre o nascimento e a maturidade sexual dessas aves (Campbell & Harms, 2022; Cavalcante da Cunha et al., 2020). No entanto, acredita-se que o fator faixa etária ainda não foi bem elucidado nestes animais, em função de serem estabelecidos grandes intervalos nos parâmetros de normalidade dos eritrogramas em algumas espécies, além de haver generalização nos parâmetros de idade.

Schmidt et al. (2009), em estudo realizado no Zoológico de Curitiba (PR), investigaram periquitos (*Pionopsitta pileata*) e papagaios (*Amazona vinacea*). Embora não tenham sido avaliados os índices de anemia, o estudo evidenciou que machos adultos apresentaram contagens de eritrócitos significativamente mais elevadas em comparação às fêmeas adultas, observação esta que contrasta com os achados do presente estudo.

4.2 Classificação Morfológica

No presente estudo, a anemia normocítica normocrômica foi predominante entre as espécies avaliadas, sugerindo associações com processos crônicos, infecções persistentes ou disfunção medular. No entanto, a literatura relata também casos de anemias microcíticas hipocrômicas que são frequentemente vinculadas à deficiência de ferro ou perda crônica de sangue e anemias macrocíticas que geralmente são regenerativas ou associadas à intoxicação por metais pesados (Mayer & Donnelly, 2015).

Em psitacídeos da espécie *Psittacus erithacus*, análises retrospectivas mostraram variações no volume corpuscular médio, indicando que até 30% dos indivíduos podem exibir eritrócitos maiores que o esperado, sem necessariamente caracterizar patologia (Gaspar et al., 2021). Embora ainda escassos, existem relatos de anemia hemolítica em *Eclectus roratus* que apontam ocorrência de anemias regenerativas com células atípicas em psitacídeos (Harris et al., 2007). Já um relato de caso, realizado em *Amazona aestiva* com infecção por poliomavírus, apresentou severa anemia normocítica normocrômica não regenerativa e discreto grau de anisocitose e policromasia (Philadelpho et al., 2015).

Dado o exposto, este estudo evidenciou que, nas espécies *Agapornis sp.*, *Nymphicus hollandicus* e *Psittacula krameri*, a prevalência de anemia normocítica normocrômica foi de 100%, mesmo diante de alterações nos índices de morfologia celular. Esta prevalência pode ser atribuída aos valores de referência de volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), que apresentaram uma ampla margem de variação. Em contraste, a espécie *Amazona aestiva* exibiu uma margem mais estreita em seus parâmetros hematimétricos e maiores índices em variações morfológicas em seus eritrócitos.

4.3 Epidemiologia e suas implicações

Atualmente, os dados epidemiológicos sobre a prevalência de anemia em Psittaciformes e em outros grupos de aves são limitados, o que dificulta a definição de parâmetros comparativos que possam embasar as prevalências observadas nesta casuística. Contudo, no presente trabalho, a prevalência de 22% de anêmicos evidenciou que o distúrbio de anemia se faz presente nesses pets não convencionais, sinalizando uma condição fisiopatológica que precisa ser investigada e correlacionada com dados clínicos.

A escassez de informações mais elucidadas em estatística e epidemiologia de aves psitacídeas é particularmente preocupante quando se considera que a literatura sobre a hematologia de mamíferos, como cães e gatos, é muito mais substancial e bem documentada. Diversos estudos em mamíferos demonstram que o eritrograma apresenta variações significativas em função da faixa etária e do sexo, contribuindo em diagnóstico e monitoramento de patologias. Em contraste, em psitacídeos, o único estudo robusto encontrado (Gaspar et al., 2021), com *Psittacus erithacus*, apresentou a premissa de que, em psitacídeos, fatores ambientais (como manejo, estresse e infecções) têm um impacto mais significativo no eritrograma do que fatores intrínsecos, como sexo ou idade.

Essa discrepância de informações embasadas entre os mamíferos e as aves psitacídeas justifica a adoção de critérios mais específicos para a interpretação hematológica em Psittaciformes e evidencia a necessidade de ampliação de estudos epidemiológicos e hematológicos no campo aviário, especialmente na família dos psitacídeos, devido à elevação do número dessa espécie de aves como animais de estimação no Brasil.

É importante ressaltar que, no presente trabalho, não foi possível correlacionar os distúrbios anêmicos com a etiologia subjacente dessa condição. A base de informações foi obtida exclusivamente por meio de dados laboratoriais, sem a devida análise dos históricos clínicos dos pacientes. Apesar das pesquisas já mencionadas, a literatura ainda apresenta uma lacuna significativa em dados comparativos sistematizados entre espécies, o que pode limitar a interpretação laboratorial dos achados hematológicos.

5. Considerações Finais

O presente estudo teve como objetivo identificar e analisar os parâmetros hematológicos de aves frequentemente encontradas na clínica de *pets* não convencionais, revelando a prevalência de anemias nas espécies psitacídeas. Os resultados destacam a necessidade de uma padronização mais rigorosa nos parâmetros do hemograma, especialmente nos intervalos de normalidade do eritrograma, para facilitar a interpretação dos processos anêmicos. Embora não tenha sido possível correlacionar os distúrbios anêmicos com a etiologia subjacente devido à falta de análise dos históricos clínicos, espera-se que este trabalho incentive novos estudos epidemiológicos, contribuindo para o avanço da medicina de aves no país.

Referências

- Akamine, C. T., & Yamamoto, R. K. (2009). *Estudo dirigido: estatística descritiva* (3ª ed.). Editora Érica.
- Almosny, N. R. P., & Monteiro, A. O. (2007). Patologia clínica. In N. R. P. Almosny & A. O. Monteiro (Orgs.), *Tratado de Animais Selvagens: Medicina veterinária* (1ª ed.). Editora Roca.
- Alves, R. R. N., & Azeredo, L. M. M. (2024). Understanding the drivers of the live bird trade in Brazil. *Ethnobiology and Conservation*, 13. <https://doi.org/10.15451/ec2024-01-13.05-1-19>
- Araujo, A. C. B., Behr, E. R., Longhi, S. J., Menezes, P. T. S., & Kanieski, M. R. (2010). Diagnóstico sobre a avifauna apreendida e entregue espontaneamente na Região Central do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 8(4), 279–284.
- Butler, C. J. (2003). *Population biology of the introduced Rose-ringed Parakeet Psittacula krameri* (PhD thesis, University of Oxford).
- Campbell, T. W. (2022). *Exotic animal hematology and cytology* (6th ed.). John Wiley & Sons.

- Capitelli, R., & Crosta, L. (2013). Overview of psittacine blood analysis and comparative retrospective study of clinical diagnosis, hematology and blood chemistry in selected psittacine species. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 16(1), 71–120. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2012.10.002>
- Carpenter, J. W., & Harms, C. A. (2022). *Exotic animal formulary* (6th ed.). Editora Saunders.
- Cavalcante da Cunha, W. P., Lima, R. C. S., & Ciriaco, A. C. M. R. (2020). Principais zoonoses em psittacíformes exóticos no Brasil. *Revista Pubvet*, 14(5).
- Costa, T. S. O., Demuner, L. F., & Reis, E. B. (2024). Enriquecimento ambiental de psitacídeos criados como animais de companhia – revisão de literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(5).
- Francisco, L. R., & Moreira, N. (2012). Manejo, reprodução e conservação de psitacídeos brasileiros. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 36(4), 215–219.
- Gaspar, H., Bargallo, F., Grifols, J., Correia, E., & Pinto, M. L. (2021). Age and sex-related differences in the haematological parameters of captive African grey parrots (*Psittacus erithacus*). *Veterinary Medicine – Czech*, 66(8), 330–341. <https://doi.org/10.17221/31/2020-VETMED>
- Goulart, M. A., Ferreira, M. M., Godoy, S. N., Silva, L. C., & Ribeiro, M. G. (2019). Hematological reference intervals of endangered captive Black-fronted Piping-Guans. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 50(1), 199–204. <https://doi.org/10.1638/2018-0167>
- Grespan, A. R., & Raso, T. F. (2014). Psittacíformes. In Z. S. Cubas, J. C. R. Silva, & J. L. Catão-Dias (Orgs.), *Tratado de animais selvagens: Medicina veterinária* (2ª ed., pp. 1172–1258). Roca.
- Harcourt-Brown, N. (2009). Psittacine birds. In T. N. Tully, G. M. Dorrestein, & A. K. Jones (Eds.), *Handbook of avian medicine* (2nd ed., pp. 123–145). Saunders.
- Harris, M. S., Johnston, M. S., Voss, J. L., Son, T. T., & Rosenthal, K. L. (2007). Immune-mediated hemolytic anemia in an Eclectus parrot. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(7), 1028–1032. <https://doi.org/10.2460/javma.230.7.1028>
- Harrison, G. J., & Lightfoot, T. (2006). *Clinical avian medicine* (Vol. 2). Spix Publishing.
- Hayes, W. K., & Mench, J. A. (2020). *Psittacula krameri*. Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Psittacula_krameri/
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (2025). *Relatório anual de biodiversidade*. Ministério do Meio Ambiente, Brasil.
- Mayer, J., & Donnelly, T. M. (2015). Avian hematology and diagnostic values. In J. Mayer & T. M. Donnelly (Eds.), *Clinical veterinary advisor: Birds and exotic pets* (2nd ed.). Elsevier Health Sciences.
- Mitchell, E. B., & Johns, J. (2008). Avian hematology and related disorders. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 11(3), 501–522. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2008.03.004>
- Nascimento, B., Oliveira, P., Silva, M., & Costa, C. (2023). Panorama da criação de psitacídeos que convivem como pet. *Scientia Naturalis*, 5(1), 125–134. <https://doi.org/10.29327/269504.5.1-9>
- Nascimento, C. A. R., Czaban, R. E., & Alves, R. R. N. (2015). Trends in illegal trade of wild birds. *Tropical Conservation Science*, 8, 1098–1113. <https://doi.org/10.1177/194008291500800413>
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica* (e-book). Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/15824>
- Philadelpho, N. A., Guimarães, M. B., & Ferreira, A. J. P. (2015). A case report of avian polyomavirus infection. *Case Reports in Veterinary Medicine*, 2015, Article ID 350794. <https://doi.org/10.1155/2015/350794>
- Schmidt, E. M. S., Lange, R. R., Ribas, J. M., Daciuk, B. M., Montiani Ferreira, F., & Paulillo, A. C. (2009). Hematology of the red capped parrot and vinaceous Amazon parrot. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 40(1), 15–17. <https://doi.org/10.1638/2007-0054.1>
- Shitsuka, D. M., Shitsuka, R., Piva, T. C., & Melo, G. W. B. de. (2014). *Matemática fundamental para a tecnologia* (1ª ed.). Editora Érica.
- Somenzari, M. A. (2011). *Calopsita: manejo, alimentação e reprodução* (1ª ed.). Editora Roca.
- Stacy, N. I., Alleman, A. R., & Sayler, K. A. (2022). Left shift and toxic change in non-mammalian vertebrates. *Veterinary Clinical Pathology*, 51(1), 18–44. <https://doi.org/10.1111/vcp.13028>
- Thrall, M. A., Baker, D. C., Campbell, T. W., DeNicola, D., Fettman, M. J., Lassen, E. D., Rebar, A., & Weiser, G. (2015). *Hematologia e bioquímica clínica veterinária* (2ª ed.). Editora Roca.
- Weimer, K. (2013). *Agapornis personatus* (yellow collared lovebird). Animal Diversity Web. University of Michigan Museum of Zoology. https://animaldiversity.org/accounts/Agapornis_personatus/