

## ENTEROCOLITE POR *Escherichia coli* EM ARARA-VERMELHA (*Ara chloropterus*)

### ENTEROCOLITIS CAUSED BY *ESCHERICHIA COLI* IN RED-AND-GREEN-MACAW (*Ara chloropterus*)

<sup>1</sup>MOREIRA, Matheus Ribeiro Ferreira; <sup>1</sup>MOREIRA, Ana Luísa Belasque Estevam; <sup>1</sup>OLIVEIRA, Maria Eduarda Zambelli Silva; <sup>1</sup>SOUZA, Samuel Pereira de; <sup>1</sup>PEDROSO, Rebeca Rodrigues; <sup>1</sup>RODRIGUES, Mariana dos Santos; <sup>1</sup>ROSA, Maria Ligia Teixeira; <sup>2</sup>OLIVEIRA, Suélem Lavorato.

<sup>1e2</sup>Discente e docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM.

#### RESUMO

A arara-vermelha (*Ara chloropterus*) é uma das maiores espécies de psitacídeos da América do Sul, amplamente distribuída e com importante papel ecológico, mas que enfrenta ameaças como perda de habitat, tráfico de animais e exposição a condições estressantes que favorecem o acometimento de doenças infecciosas. Entre estas, as enfermidades entéricas se destacam, especialmente em indivíduos mantidos em cativeiro, onde fatores como, manejo inadequado, fatores imunológicos e dieta deficiente, aumentam a suscetibilidade a quadros clínicos. A *Escherichia coli* é uma das principais bactérias associadas à infecção, atuando como patógeno oportunista, promovendo sinais clínicos como diarreia, anorexia, perda de peso progressiva e prostração, podendo evoluir para complicações sistêmicas, como aerossaculite e hepatite. O diagnóstico pode ser realizado por coprocultura, isolamento bacteriano, sorotipagem e PCR, além de exames citológicos e histopatológicos que auxiliam na avaliação do quadro. O tratamento envolve antibioticoterapia conforme teste de sensibilidade, suporte nutricional e manejo sanitário, incluindo isolamento das aves infectadas. Apesar da relevância clínica e sanitária, a literatura acerca das doenças entéricas em araras-vermelhas ainda é limitada, dificultando o estabelecimento de protocolos específicos e medidas preventivas eficazes. Além do impacto para a conservação da espécie, a possibilidade de transmissão zoonótica reforça a necessidade de maiores estudos e estratégias, visando promover a preservação da saúde destes animais e de seus cuidadores.

**Palavras-chave:** doença entérica; psitacídeos; estresse.

#### ABSTRACT

The red-and-green macaw (*Ara chloropterus*) is one of the largest psittacine species in South America, widely distributed and playing a significant ecological role. However, it faces critical threats, including habitat loss, wildlife trafficking, and chronic stressors that predispose individuals to infectious diseases. Among these, enteric disorders are particularly relevant in captive populations, where inadequate husbandry, immunological challenges, and nutritional deficiencies increase susceptibility. *Escherichia coli* is a major opportunistic pathogen associated with such cases, causing clinical signs such as diarrhea, anorexia, progressive weight loss, and lethargy, with possible progression to systemic complications including airsacculitis and hepatitis. Diagnosis can be established through fecal culture, bacterial isolation, serotyping, and polymerase chain reaction (PCR), supported by cytological and histopathological evaluations. Treatment involves targeted antibiotic therapy guided by susceptibility testing, nutritional support, and sanitary management, including isolation of infected individuals. Despite their clinical and sanitary significance, enteric diseases in *A. chloropterus* remain poorly documented, hindering the development of specific protocols and preventive measures. Furthermore, the potential for zoonotic transmission highlights the urgent need for additional research and the implementation of integrated strategies to protect both animal and human health.

**Keywords:** enteric disease; psittacines; stress.

## INTRODUÇÃO

A arara-vermelha (*Ara chloropterus*) é uma das maiores espécies de psitacídeos da América do Sul, com ampla distribuição em florestas tropicais, Cerrado e Pantanal (Caparroz, 1998).

Além de seu papel ecológico como dispersora indireta de sementes, essa espécie também possui grande importância cultural e econômica, sendo frequentemente alvo do tráfico de animais silvestres (Souza, 2020). No entanto, apesar de sua relevância ecológica e simbólica, a população de araras-vermelhas tem enfrentado desafios crescentes devido à perda de habitat e ao comércio ilegal de animais, trazendo desequilíbrios e aumentando a incidência de doenças infecciosas (Gonçalves, 2008).

Entre as enfermidades que afetam essa espécie, as doenças entéricas se destacam como um problema de grande impacto, sobretudo em indivíduos mantidos em cativeiro ou submetidos a condições ambientais estressantes (Souza, 2020). O trato gastrointestinal das araras é altamente sensível a alterações alimentares, estresse e infecções por patógenos oportunistas, o que torna essas aves particularmente vulneráveis a quadros de enterite e disbiose intestinal (Gonçalves, 2008).

Estudos apontam que bactérias como *Escherichia coli* estão frequentemente associadas a processos infecciosos no sistema digestivo de psitacídeos, podendo levar a sinais clínicos como diarreia profusa, desidratação severa e perda de peso acentuada (Souza, 2020). Além disso, outros agentes, como *Salmonella* spp. e *Clostridium* spp., também têm sido identificados em aves com quadros entéricos, agravando o prognóstico dessas infecções (Gonçalves, 2008).

Apesar da relevância dessas enfermidades, ainda há uma lacuna significativa na literatura sobre doenças entéricas em araras-vermelhas, dificultando o estabelecimento de protocolos clínicos e estratégias de manejo sanitário eficazes (Caparroz, 1998).

Em muitos casos, o diagnóstico definitivo é prejudicado pela ausência de estudos epidemiológicos robustos, o que leva a subdiagnósticos ou tratamentos inadequados (Souza, 2020). Além disso, a falta de padrões específicos para a microbiota gastrointestinal de psitacídeos silvestres torna desafiadora a distinção entre flora bacteriana comensal e patogêna, dificultando a adoção de medidas preventivas eficientes (Gonçalves, 2008).

Outro fator preocupante é o potencial zoonótico de algumas dessas infecções, especialmente as causadas por *Salmonella* spp., que podem ser transmitidas a seres humanos por meio do contato direto com aves infectadas ou pela manipulação inadequada de fezes e substratos (Souza, 2020). Isso ressalta a importância destes dados para a proteção da saúde pública, especialmente entre profissionais que trabalham com a reabilitação e o manejo dessas aves (Caparroz, 1998).

Diante do supracitado, este estudo tem como objetivo revisar a literatura disponível sobre a biologia da arara-vermelha, com enfoque especial nas doenças entéricas que afetam essa espécie abordando principais achados clínicos, patológicos e sua relevância para a saúde pública, almejando contribuir com novos estudos.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura que buscou reunir e analisar informações científicas sobre a ocorrência, etiologia, ciclo de vida, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento e medidas preventivas das enterocolites em Araras-vermelha (*Ara chloropterus*). O levantamento bibliográfico foi realizado entre março a agosto de 2025, abrangendo as bases de dados SciELO, Google Acadêmico e PubMed.

A estratégia de busca utilizou os seguintes descritores e suas combinações: “Doenças entéricas em araras”, “enterocolite”, “psitacídeos”, “arara”, “patologia” e “*Ara chloropterus*”. Foram incluídos artigos científicos, livros e documentos técnicos que abordassem direta ou indiretamente as doenças entéricas mais comuns em araras, publicados em português ou inglês, sem restrição de data de publicação.

Os critérios de inclusão foram: trabalhos disponíveis na íntegra, que apresentassem dados gerais sobre a espécie, aspectos epidemiológicos, manifestações clínicas, diagnóstico e estratégias de manejo. Foram excluídos materiais sem base científica ou que não apresentassem relação direta com o tema.

A coleta de informações foi realizada por meio de leitura exploratória e seletiva, destacando-se os dados relevantes para compor o presente estudo.

## DESENVOLVIMENTO

### Biologia e ecologia da espécie

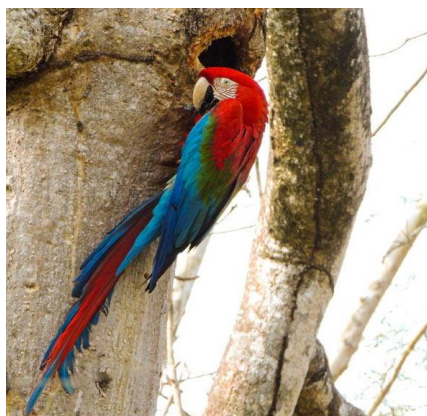
A arara-vermelha (*Ara chloropterus*), pertencente à família Psittacidae, é o segundo maior psitacídeo do Brasil, podendo atingir até 95 centímetros de comprimento e pesar aproximadamente 1,5 kg. Apresenta plumagem predominantemente vermelha, com asas que mesclam tons de azul e verde, além de uma cauda longa e imponente (figura 1) (Caparroz, 1998).

Morfologicamente, essa espécie possui adaptações anatômicas e funcionais que favorecem sua locomoção e alimentação. Seu bico robusto e curvo desempenha um papel fundamental na quebra de sementes e frutos, além de auxiliar na escalada em seu habitat. As patas apresentam disposição zigodáctila, permitindo boa mobilidade em diferentes superfícies. Além disso, a mandíbula é altamente móvel e articulada ao crânio, conferindo força e destreza na manipulação dos alimentos (Guedes, 2017).

Outra característica marcante da arara-vermelha é a presença de pele nua na região facial, onde se distribuem linhas finas de pequenas penas avermelhadas. Essa espécie também se destaca por sua vocalização forte e estridente, um mecanismo essencial para a comunicação e socialização entre os indivíduos.

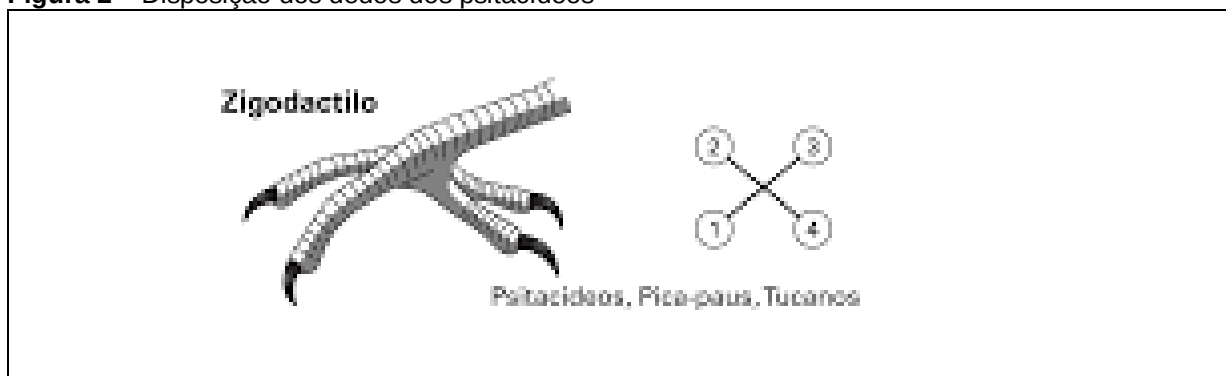
Em termos filogenéticos, a *Ara chloropterus* é considerada uma espécie irmã da *Ara macao*, com semelhanças evolutivas e morfológicas significativas. Essas características reforçam sua adaptação ao ambiente natural e sua relevância ecológica aos ecossistemas onde estão inseridos (figura 2) (Guedes, 1993).

**Figura 1** – Arara-vermelha na entrada de seu ninho.



**Fonte:** INSTITUTO ARARA AZUL.

**Figura 2** – Disposição dos dedos dos psitacídeos



Fonte: Adaptado por USP/Univesp.

### Distribuição e habitat

A arara-vermelha (*Ara chloropterus*) apresenta ampla distribuição geográfica, sendo uma espécie típica da Mata Atlântica e de outras formações florestais. No Brasil, sua ocorrência abrange os estados da Bahia, Minas Gerais e São Paulo, além das regiões Norte e Centro-Oeste. Atualmente, é frequentemente registrada no estado do Mato Grosso do Sul, onde sua população tem sido amplamente pesquisada, com destaque para as pesquisas realizadas pelo Instituto Arara Azul (Ragusa, 2024)

Além do território brasileiro, a espécie incide por diversos países da América do Sul, incluindo Colômbia, Guianas, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Argentina. Na América Central, sua ocorrência é registrada no Panamá. Essa ampla distribuição reflete sua capacidade de adaptação a diferentes ecossistemas, embora a manipulação ambiental e outras pressões antrópicas representem desafios à conservação da espécie (figura 3).

Um estudo conduzido pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP) em 2012 revelou a existência de diferenças genéticas populacionais entre as araras-vermelhas (*Ara chloropterus*) em regiões distintas de sua distribuição (Ragusa, 2024). Esta pesquisa demonstrou que indivíduos provenientes do estado da Bahia apresentaram variações genéticas significativas em relação aos do Mato Grosso do Sul.

Essa distinção genética exerce fator importante relacionado às estratégias de manejo e conservação, uma vez que a introdução de indivíduos de diferentes regiões em populações já determinadas pode resultar em desequilíbrios ecológicos e sanitários. Entre os impactos potenciais, destaca-se o risco de transmissão de

patógenos para indivíduos nativos, o que poderia comprometer a estabilidade populacional e a saúde das aves em determinadas áreas (Ragusa, 2024).

**Figura 3 – Disposição geográfica de *Ara chloropterus*.**



Fonte: IUCN.

## Nutrição

Em geral, a dieta dos psitacídeos é diversificada e depende tanto da espécie quanto da disponibilidade de recursos no ambiente. A princípio, estas aves se alimentam de sementes, frutos, néctar e, ocasionais insetos. No caso das araras, seu bico forte e curvado é altamente especializado para quebra de sementes e frutos de casca dura, especialmente palmeiras como buriti (*Mauritia flexuosa*) e tucum (*Astrocaryum spp.*) (SCHERER, 2011).

A arara-vermelha (*Ara chloropterus*) é predominantemente frugívora e granívora, consumindo uma grande variedade de sementes, frutos e flores. Sua dieta pode variar conforme a sazonalidade e a região onde se encontra, sendo considerada uma espécie generalista. Durante o forrageamento, esses psitacídeos selecionam certas árvores para se alimentar e, frequentemente, se reúnem em grupos, comportamento que proporciona maior segurança contra predadores e eficiência na exploração dos recursos (Guedes, 2017).

Embora muitas aves desempenhem papel na dispersão de sementes, estudos indicam que as araras podem atuar como "predadoras" de determinadas espécies vegetais. Isso ocorre porque, ao triturarem os caroços de frutos duros, acabam destruindo as sementes, impedindo sua germinação. No entanto, essa interação ecológica varia conforme a espécie vegetal e o comportamento alimentar da ave, podendo, em alguns casos, contribuir para a dispersão indireta de sementes menores ou parcialmente prejudicadas (Scherer, 2011).

## Comportamento reprodutivo

Os psitacídeos de forma geral apresentam monogamia, ou seja, vínculos duradouros, permitindo cuidados biparentais que elevam o sucesso reprodutivo. A maturidade sexual das araras-vermelhas é atingida em torno dos cinco anos, e, a sazonalidade do ciclo reprodutivo irá variar conforme a localização geográfica da população, sendo que, no Pantanal, a reprodução ocorre entre os meses de setembro e março, período que compreende a transição entre a estação seca e o início das chuvas, onde há maior oferta de alimento (Guedes, 1993).

A nidificação ocorre em cavidades naturais de árvores em vegetação densa, localizados em áreas menos antropizadas, onde há predileção por ninhos com aberturas reduzidas e maior profundidade, garantindo melhor proteção. Estudos indicam que aproximadamente 71% dos casais reutilizam os ninhos, embora exista competição interespecífica, como com a arara-azul ou urubus, limitando tal acontecimento (Guedes, 1993).

A fêmea deposita de dois a quatro ovos, de aspecto liso e pouco poroso, e estes são incubados por cerca de 28 dias. O macho desempenha função de defesa do ninho e alimentação da fêmea, e graças a esses comportamentos, as araras apresentam boas taxas de sobrevivência, com cerca de 91% dos casais garantindo que pelo menos um filhote atinja a independência (Guedes, 1993).

Entre os principais predadores de ninhos destacam-se aves de rapina da família *Accipitridae*, tucanos (*Ramphastidae*), mamíferos carnívoros da família *Didelphidae* (gambás) e algumas espécies de corvos (*Corvidae*). Além da predação, fatores ambientais como alagamentos e colapsos estruturais das cavidades arbóreas podem comprometer a taxa de eclosão dos ovos (Guedes, 1993).

## Conservação e ameaças

Devido à exuberância e facilidade de adaptação, a arara-vermelha é alvo frequente do tráfico de fauna silvestre, além de ser impactada pela caça ilegal e pela comercialização de suas penas. Adicionalmente, também enfrenta ameaças associadas à degradação ambiental, que resulta na derrubada de árvores com ninhos, prejudicando a reprodução de diversas espécies que utilizam os mesmos locais em épocas reprodutivas diferentes.

Esforços de conservação, como a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), têm sido implementados para proteger essas aves e seus habitats. Estudos de caso, como o do papagaio-charão (*Amazona pretrei*), demonstram a importância dessas reservas na conservação de várias espécies de psitacídeos.

Globalmente, a arara-vermelha é uma espécie classificada como "Menos Preocupante" (Least Concern) pela International Union for Conservation of Nature (IUCN), pois não se aproxima do limiar de declínio populacional de 30% em três gerações. No entanto, em algumas regiões do Brasil, como Paraná, Bahia e São Paulo, a espécie é considerada localmente ameaçada, pois ocorre de forma restrita a áreas protegidas, como o Parque Estadual Morro do Diabo. Dessa forma, está incluída nas listas estaduais de fauna ameaçada.

### **Causas de doenças entéricas em araras**

Conforme descrito, a captura e o cativeiro destas aves as expõem a condições estressantes e insalubres, aumentando a suscetibilidade a infecções bacterianas. As principais bactérias causadoras de doenças entéricas em araras são Gram-negativas, como *E. coli* e *Salmonella* spp., atuando como patógenos oportunistas, frequentemente implicados como causa de óbito (Gonçalves, 2008).

Em contraste, a microbiota saudável destas aves é composta predominantemente por bactérias Gram-positivas, como *Lactobacillus* spp., *Bacillus* spp., *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp. (LOPES *et al.*, 2016).

A presença de bactérias Gram-negativas no trato intestinal dessas aves está frequentemente associada a condições patológicas, onde cepas diarreiogênicas de *E. coli* são isoladas tanto em espécies cativas quanto em vida livre (Lopes *et al.*, 2016). Porém, em um estudo comparativo entre aves cativas e selvagens demonstrou que aquelas mantidas em cativeiro apresentam uma maior prevalência dessa bactéria em seu trato gastrointestinal em relação às de vida livre (Godoy, 2007). Segundo Godoy (2007), essa alta incidência em aves cativas pode ser atribuída à facilidade de disseminação do patógeno em espaços coletivos, onde recipientes de água e alimento são compartilhados, aumentando o risco de contaminação cruzada.

## Sinais clínicos

As araras acometidas por infecções entéricas causadas por *Escherichia coli* podem apresentar uma ampla gama de manifestações clínicas, variando em gravidade conforme a virulência da cepa e o estado do imunológico do hospedeiro. Os sinais clínicos incluem prostração, anorexia, perda de peso progressiva, quilha proeminente, regurgitação e diarreia de aspecto aquoso, podendo conter muco ou sangue (Padial, 2020).

Ademais, a infecção sistêmica pode levar a complicações secundárias, como aerossaculite, pericardite e hepatite, comprometendo órgãos como fígado, baço e trato respiratório (Lopes *et al.*, 2016). A progressão da enfermidade está frequentemente associada a fatores estressantes, como manejo inadequado, nutrição deficiente e condições sanitárias precárias, os quais podem predispor as aves ao agravamento do quadro clínico (Padial, 2020).

## Diagnóstico

O diagnóstico da infecção por *Escherichia coli* em araras pode ser realizado através de coprocultura e o isolamento bacteriano em meios seletivos para a identificação da bactéria, sendo a sorotipagem e a PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) métodos complementares para a caracterização de cepas patogênicas (Lopes *et al.*, 2016).

Segundo relatos de caso, também é possível a avaliação do grau de distensão do pró-ventrículo e ventrículo através de radiografia contrastada (Gonçalves, 2008).

Exames citológicos e histopatológicos de órgãos afetados, como fígado, baço e intestino, podem revelar lesões compatíveis com colibacilose sistêmica (Mattes *et al.*, 2005). Além disso, a hemocultura pode ser usada para detecção de bacteremia em casos de infecção disseminada (Knöbl *et al.*, 2008).

Ademais, é imprescindível a análise epidemiológica do ambiente a fatores predisponentes, como manejo inadequado e condições sanitárias deficientes como forma de auxiliar o diagnóstico e a implementação de medidas de controle (KNÖBL *et al.*, 2008).

## Tratamento

O tratamento de doenças entéricas em araras consiste em antibióticoterapia específica, suplementação nutricional e manejo sanitário adequado. A antibioticoterapia deve ser escolhida com base em testes de sensibilidade antimicrobiana, sendo a oxitetraciclina uma das opções frequentemente utilizadas devido ao seu amplo espectro de ação contra bactérias Gram-negativas, como *Escherichia coli* e *Salmonella spp.* (Padial, 2020).

Segundo estudos de relato de caso, o uso de complexos vitamínicos contendo aminoácidos e ferro, como os presentes no Avitrin PS®, auxilia na recuperação do escore corporal e na melhora do estado nutricional, promovendo um reforço do sistema imunológico de forma eficaz. (Padial, 2020).

Além disso, a nutrição desempenha um papel fundamental na recuperação das aves, sendo recomendada uma dieta balanceada que inclua frutas, folhas, verduras e sementes oleaginosas, além de rações formuladas para psitacídeos somadas à suplementação alimentar, como o uso de papas enriquecidas, utilizadas em aves debilitadas que apresentam perda de peso significativa. (Padial, 2020).

O manejo sanitário adequado é indispensável para evitar a transmissão entre indivíduos, desta forma, A quarentena de aves infectadas, a higienização rigorosa do ambiente e dos recipientes de alimentação e a oferta de água limpa se fazem necessários à recuperação e prevenção de novos casos. Assim, a combinação dessas estratégias contribui para um tratamento eficaz, reduzindo a mortalidade e promovendo melhor reabilitação (Padial, 2020).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doenças entéricas representam um desafio para araras em cativeiro, agravado pela escassez de dados específicos. Diante desse cenário, a realização de estudos comparativos entre aves de vida livre e cativeiro surge como etapa crucial. A confrontação de parâmetros clínicos, epidemiológicos e microbiológicos é imprescindível para identificar os desvios causados pelo manejo em cativeiro. Portanto, tais pesquisas são fundamentais para estabelecer bases sólidas que subsidiem meios eficazes de manejo, conservação e sanidade, garantindo o bem-estar e a preservação dessas espécies.

## REFERÊNCIAS

- CAPARROZ, R; GUEDES, N. M. R.; WAJNTAL, A. Análise da variabilidade genética e do comportamento reprodutivo de uma população de arara-vermelha-grande (*ara chloroptera*: psittaciformes), proveniente da região da nhicolândia no pantanal mato-grossense, através de estudos de minisatélites. **Resumos**, 1998.
- GODOY, S. N. Psittaciformes (arara, papagaio, periquito). **Tratado de animais selvagens**, v. 1, 2007.
- GUEDES, N. M. R. Arara Azul *Anodorhynchus hyacinthinus*. Manejo e Conservação da Arara Azul no Pantanal. In: Iniciativas para preservação de Psitacídeos, Magalhães, Ricardo (Coord.), **Ecoassociação para estudos do ambiente**, São Paulo, p. 126-137, 2006.
- GUEDES, N. M. R. Biologia Reprodutiva de Arara Vermelha (*Ara Chloroptera*) na Sub-Região da Nhicolândia no Pantanal de Mato Grosso Do Sul- **Anais...** do Congresso Brasileiro de Ornitologia, III, , Pelotas-RS, 1993.
- GUEDES, N.M.R.– Bacharelado da UFMS, da acadêmica Isabela Nogueira Vieira de Almeida, sob o título: Dieta e Comportamento Forrageamento de Psitacideos (Aves: Psittacidae) do campus da **Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**, Campo Grande (MS), 2017.
- KNÖBL, T.; GODOY, S.N.; MATUSHIMA, E.R.; GUIMARÃES, M.B.; FERREIRA, A.J.P., “Caracterização molecular dos fatores de virulência de estirpes de *Escherichia coli* isoladas de papagaios com colibacilose aviária”, **Braz. J. vet. Res. anim. Sci.**, São Paulo, v. 45, suplemento, p. 54-60, 2008.
- LOPES, E.S.; MACIEL, W.C.; TEIXEIRA, R.S.C.; ALBUQUERQUE, A.H.; VASCONCELOS, R.H.; MACHADO, D.N.; AMORIM BEZERRA, W.G.A.; SANTOS, I.C.L.; “Isolamento de *Salmonella spp.* e *Escherichia coli* de psittaciformes: relevância em saúde pública” **Arq. Inst. Biol.**, v.83, 1-10, e0602014, 2016.
- MARTINS, J. M. **Prospecção de locos microssatélite e análise da variabilidade genética em uma população do Mato Grosso do Sul**, visando a conservação da Arara Vermelha, *Ara chloroptera* (Psittacidae, Aves). (2007).
- MATTES, B.R.; CONSIGLIO, S.A.S.; ALMEIDA, B.Z.; GUIDO, M.C.; ORSI, R.B.; SILVA, R. M.; COSTA, A.; FERREIRA, A.J.P.; KNÖBL, T. “Influência da biossegurança na colonização intestinal por *Escherichia coli* em psitacídeos”. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 72, n. 1, p. 13-16, 2005.
- SCHERER, N, P.; TERTO, C, T. Registros e documentação fotográfica da alimentação da arara-vermelha-grande (*Ara chloropterus*) na região noroeste do Paraná (Psittaciformes: Psittacidae) - **Atualidades Ornitológicas On-line**, Nº 159, 2011.
- RAGUSA, J. N. Ecologia alimentar da arara vermelha (*Ara chloropterus*; Gray 1859) em um mosaico de habitats no Cerrado. **Brazilian Journal of Biology**, v. 84, p. e280711, 2024.

RAITER, Jacqueline et al. Enterocolite fibrinonecrótica e celomite por *Escherichia coli* em uma arara-vermelha (*Ara chloropterus*). **Pesquisa veterinária brasileira**. Rio de Janeiro, 2019.

SANTOS, C. L. D. Microbiota de psitacíformes silvestres e exóticos mantidos em centros de reabilitação e triagem. Dissertação de Mestrado. **Universidade Federal de Pelotas**, 2017.

SILVA, J. R. et al. Prevalência de *Escherichia coli* em aves de capoeira no Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 20, n. 3, p. 345-352, 2021.