BLACK SPOT (PONTO NEGRO) EM CANÁRIOS (*Serinus canaria*): ETIOLOGIAS ASSOCIADAS E ABORDAGEM DIAGNÓSTICA

Autores: Isadora Navega Escobá Câmara, Jéssica de Crasto Souza Carvalho Reis, Afonso Cassa Reis.

Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, S/N - Guararema, Alegre - 29500-000 – Espírito Santo, Brasil, isadoraescobar01@gmail.com, jessicacrasto22@gmail.com, afonso.reis@ufes.br.

Resumo

A síndrome de *black spot* (ponto negro), descrita principalmente em canários (*Serinus canaria*) jovens, tem sido tradicionalmente associada à infecção pelo circovírus de canários (CaCV), embora a participação de protozoários do gênero *Isospora* também seja investigada. Objetivou-se revisar as principais etiologias associadas ao *black spot* em canários, com ênfase na circovirose e na isosporose, e os métodos empregados em sua investigação diagnóstica. Realizou-se revisão narrativa da literatura nas bases PubMed/MEDLINE e SciELO, sem restrição de ano. Os estudos demonstram a associação tradicional entre CaCV e *black spot*, além da presença de *Isospora* em aves com essa manifestação e de formas extraintestinais do parasito em canários. Sua eliminação fecal intermitente limita o diagnóstico baseado em amostra isolada. Conclui-se que o *black spot* não deve ser interpretado isoladamente como indicativo de etiologia específica, sendo necessária investigação complementar para determinação do agente envolvido.

Palavras-chave: Circovírus. *Isospora*. Isosporose. Aves.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde – Medicina Veterinária.

Introdução

A síndrome de *black spot* (ponto negro) é uma condição descrita principalmente em canários (*Serinus canaria*) neonatos e jovens, caracterizada por alterações como aumento de volume abdominal, congestão da vesícula biliar e atraso no crescimento. Essa apresentação tem sido tradicionalmente associada à infecção pelo circovírus de canários (CaCV) (Goldsmith, 1995), posteriormente identificado e caracterizado molecularmente na espécie (Todd *et al*., 2001).

Entretanto, a ocorrência de *black spot* também tem sido investigada em associação a agentes parasitários. Protozoários do gênero *Isospora* são coccídios capazes de apresentar estágios de desenvolvimento intestinal e extraintestinal em Passeriformes, sendo a forma sistêmica historicamente denominada atoxoplasmose. A relação entre organismos classificados como *Isospora* e *Atoxoplasma* tem sido discutida com base em características biológicas e moleculares desses parasitos (Schrenzel *et al*., 2005).

Hemmati *et al*. (2023), ao avaliarem 50 canários mortos que apresentavam *black spot*, identificaram oocistos de *Isospora* no conteúdo gastrointestinal de sete aves. Nos animais positivos avaliados histologicamente, foram observados estágios assexuados do parasito no intestino e no fígado. Esses achados reforçam que a manifestação do ponto negro não deve ser interpretada isoladamente como indicativa de uma etiologia específica, ressaltando a necessidade de investigação diagnóstica.

Diante disso, objetivou-se revisar as principais etiologias associadas à síndrome de *black spot* em canários, com ênfase na circovirose e na isosporose, bem como os métodos empregados em sua investigação diagnóstica.

Metodologia

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura sobre a síndrome de *black spot* em canários (*Serinus canaria*), com ênfase nas etiologias associadas e nos métodos empregados em sua investigação diagnóstica. A pesquisa bibliográfica foi conduzida por meio de buscas nas bases PubMed/MEDLINE e SciELO, utilizando combinações dos termos “*black spot*”, “canary”, “*Serinus*

canaria", "canary circovirus", "CaCV", "*Isospora*", "atoxoplasmosis", "systemic isosporosis" e "diagnosis". Foram incluídos artigos científicos publicados em português ou inglês relacionados à síndrome de *black spot*, ao circovírus de canários e à isosporose em canários. Estudos envolvendo outros Passeriformes foram considerados quando apresentavam informações relevantes sobre etiologia, patogenia ou diagnóstico das condições abordadas. Não foi estabelecida restrição quanto ao ano de publicação, permitindo a inclusão de estudos fundamentais e trabalhos recentes sobre o tema. Foram excluídas publicações duplicadas ou sem relação com os objetivos da revisão. Os estudos selecionados foram analisados quanto aos agentes investigados, métodos diagnósticos empregados e principais achados.

Resultados

Os estudos selecionados abordaram principalmente a infecção pelo circovírus de canários (CaCV) e a isosporose em canários e outros Passeriformes, empregando métodos histopatológicos, ultraestruturais, coproparasitológicos e moleculares (Tabela 1). Os trabalhos relacionados ao CaCV concentraram-se na identificação e caracterização do agente, enquanto aqueles relacionados à *Isospora* demonstraram a ocorrência de formas intestinais e extraintestinais e abordaram diferentes métodos empregados em seu diagnóstico.

Tabela 1 - Principais estudos sobre as etiologias associadas e os métodos diagnósticos do *Black Spot* (Ponto Negro) em canários (*Serinus canaria*).

Etiologia	Autor/Ano	Espécie	Método	Principal achado
Circovirose	Goldsmith, 1995	Canário	Observação clínica	Associação inicial entre CaCV e *black spot*
Circovirose	Todd *et al*., 2001	Canário	PCR e sequenciamento	Identificação molecular do CaCV
Circovirose	Phenix *et al*., 2001	Canário	Sequenciamento genômico	Genoma completo: DNA circular, fita simples
Circovirose	Rampin *et al*., 2006	Canário	Histopatologia, microscopia eletrônica e PCR	Confirmação de CaCV em inclusões no músculo intestinal
Circovirose	Catroxo *et al*., 2011	*Sicalis flaveola*	Microscopia eletrônica	Partículas compatíveis com circovírus no fígado
Isosporose	Quiroga *et al*., 2000	Canário	Histopatologia e ultraestrutura	Formas extraintestinais em múltiplos órgãos
Isosporose	Schrenzel *et al*., 2005	Passeriformes	Caracterização molecular	Complexidade taxonômica *Isospora* e *Atoxoplasma*
Isosporose	Sánchez-Cordón *et al*., 2007	Canário	Histopatologia	Demonstração de infecção sistêmica
Isosporose	Maslin; Latimer, 2009	Canário (filhotes)	Histopatologia	Enterite linfocítica grave
Isosporose	Silva *et al*., 2014	Passeriformes	Coproparasitológico	Eliminação intermitente de oocistos
Isosporose	Landolfi *et al*., 2020	Passeriformes	qPCR	Variação temporal da detecção fecal e necessidade de amostragem repetida
Isosporose	Hemmati *et al*., 2023	Canário com *black spot*	Coproparasitológico e histopatologia	Oocistos em 7/50; estágios parasitários no intestino e fígado

Fonte: Elaborado pelos autores.

Entre os trabalhos analisados, Hemmati *et al*. (2023) foi diretamente direcionado à investigação de *Isospora* em canários que apresentavam *black spot*. Dos 50 animais avaliados, sete apresentaram oocistos no conteúdo gastrointestinal. Nas aves positivas submetidas à avaliação histopatológica, foram observados estágios assexuados do parasito no intestino e no fígado. Esses resultados demonstraram a presença de *Isospora* em parte dos canários avaliados com *black spot*, sem, contudo, estabelecer que o parasito estivesse presente em todos os animais estudados.

Em relação ao diagnóstico parasitológico, Silva *et al*. (2014) analisaram 289 amostras fecais de Passeriformes mantidos em cativeiro durante 13 meses, das quais 159 (55,02%) foram positivas para oocistos de *Isospora*. A eliminação ocorreu de forma intermitente e predominantemente em pequena quantidade, e todas as aves avaliadas apresentaram oocistos em pelo menos uma ocasião durante o acompanhamento, sem desenvolvimento de isosporose clínica. Landolfi *et al*. (2020) também observaram variação temporal na eliminação fecal de *Isospora* e, a partir da avaliação de um ensaio de qPCR**,** identificaram intervalo médio de 5,85 dias entre resultados positivos em uma mesma ave, o que fundamentou a proposição de protocolos de amostragem fecal repetida.

Discussão

A identificação de *Isospora* em canários com *black spot* amplia a discussão sobre a etiologia da síndrome. Hemmati *et al*. (2023) demonstraram a presença de oocistos em sete dos 50 canários avaliados com o achado e identificaram formas parasitárias intestinais e hepáticas nas aves positivas submetidas à histopatologia. Esses resultados demonstram a ocorrência de isosporose em parte dos animais com essa apresentação**,** mas não permitem atribuir todos os casos de *black spot* à infecção parasitária. Além disso, estudos anteriores demonstraram que *Isospora* pode apresentar formas extraintestinais em canários (Quiroga *et al*., 2000; Sánchez-Cordón *et al*., 2007; Maslin; Latimer, 2009).

A interpretação da detecção de *Isospora* também exige cautela. Silva *et al*. (2014) demonstraram que Passeriformes sem isosporose clínica podem eliminar oocistos de forma intermitente. Assim, tanto a ausência de oocistos em uma única amostra fecal quanto sua detecção devem ser analisadas em conjunto com o quadro clínico e os demais exames. A eliminação intermitente pode reduzir a sensibilidade do exame de uma amostra fecal isolada. Nesse contexto, Landolfi *et al*. (2020) demonstraram variação temporal na detecção fecal de *Isospora*, com intervalo médio de 5,85 dias entre resultados positivos em uma mesma ave, o que reforça a necessidade de protocolos de amostragem fecal repetida para reduzir a chance de falso-negativos.

Os métodos diagnósticos encontrados na literatura refletem as diferenças biológicas entre os agentes investigados. Para o CaCV, técnicas moleculares, como PCR e sequenciamento, foram empregadas na identificação e caracterização do vírus, enquanto histopatologia e microscopia eletrônica também contribuíram para a demonstração da infecção (Todd *et al*., 2001; Rampin *et al*., 2006). Para a isosporose, o exame coproparasitológico permite demonstrar a eliminação de oocistos, enquanto a histopatologia pode evidenciar o comprometimento tecidual nas formas sistêmicas, e técnicas moleculares podem complementar a investigação. Portanto, a observação do *black spot* pode orientar a suspeita clínica, mas não deve ser utilizada isoladamente para determinar o agente envolvido.

Diante do exposto, o *black spot* em canários deve ser interpretado como um achado clínico possivelmente associado a diferentes etiologias, e não como uma manifestação específica da infecção por CaCV. Embora a circovirose permaneça entre as principais hipóteses diagnósticas, a ocorrência de *Isospora* spp. em aves com apresentação semelhante reforça a necessidade de investigação diferencial. A escassez de estudos que avaliem simultaneamente distintos agentes limita a compreensão da etiopatogenia da síndrome e evidencia a necessidade de abordagens diagnósticas integradas, associando avaliação clínica, anatomopatológica, molecular e parasitológica.

Conclusão

Conclui-se que a síndrome de *black spot* em canários não deve ser interpretada como um achado etiologicamente específico, considerando sua associação tradicional com o circovírus de canários (CaCV) e a identificação de *Isospora* spp. em aves que apresentam a mesma manifestação. A determinação do agente envolvido requer investigação complementar ao exame clínico, podendo incluir exames coproparasitológicos, histopatologia e técnicas moleculares, conforme a suspeita etiológica, uma vez que a observação isolada da alteração abdominal não permite estabelecer sua etiologia. Reforça-se, ainda, a necessidade de estudos que investiguem simultaneamente diferentes agentes em uma mesma população de aves acometidas, de modo a esclarecer sua participação na síndrome e subsidiar protocolos diagnósticos mais precisos na clínica de aves ornamentais.

Referências

CATROXO, M. H. B.; MARTINS, A. M. C. R. P. F.; MELO, N. A.; MILANELO, L.; PETRELLA, S.; FITORRA, L. S.; PETRI, B. S. S. Ultrastructural identification of circovirus in the liver of saffron finch (*Sicalis flaveola* spp.). **International Journal of Morphology**, v. 29, n. 2, p. 537-542, 2011. DOI: 10.4067/S0717-95022011000200039.

GOLDSMITH, T. L. Documentation of passerine circoviral infection. In: **ANNUAL CONFERENCE OF THE ASSOCIATION OF AVIAN VETERINARIANS**, 1995, Philadelphia. *Proceedings [...]*. Philadelphia: Association of Avian Veterinarians, 1995. p. 349-350.

HEMMATI, A.; GHOLAMI-AHANGARAN, M.; MOGHTADAEI-KHORASGANI, E. Diagnosis of visceral form of *Isospora* infection (atoxoplasma) in black spot syndrome in canaries, in Iran. **Journal of Parasitic Diseases**, v. 47, n. 2, p. 246-249, 2023. DOI: 10.1007/s12639-022-01560-9.

LANDOLFI, J. A.; ADKESSON, M. J.; AHMED, N.; SMITH, C. R.; SMITH, R. L.; SNYDER, T.; TERIO, K. A. A qPCR assay and testing guidelines for the molecular diagnosis of systemic isosporosis (formerly atoxoplasmosis) in passerine birds. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 51, n. 2, p. 391-397, 2020. DOI: 10.1638/2019-0176.

MASLIN, W. R.; LATIMER, K. S. Atoxoplasmosis in canary fledglings: severe lymphocytic enteritis with preferential parasitism of B lymphocytes. **Avian Diseases**, v. 53, n. 3, p. 473-476, 2009. DOI: 10.1637/8557-121008-Case.1.

PHENIX, K. V.; WESTON, J. H.; YPELAAR, I.; LAVAZZA, A.; SMYTH, J. A.; TODD, D.; WILCOX, G. E.; RAIDAL, S. R. Nucleotide sequence analysis of a novel circovirus of canaries and its relationship to other members of the genus *Circovirus* of the family *Circoviridae*. **Journal of General Virology**, v. 82, n. 11, p. 2805-2809, 2001. DOI: 10.1099/0022-1317-82-11-2805.

QUIROGA, M. I.; ALEMÁN, N.; VÁZQUEZ, S.; NIETO, J. M. Diagnosis of atoxoplasmosis in a canary (*Serinus canarius*) by histopathologic and ultrastructural examination. **Avian Diseases**, v. 44, n. 2, p. 465-469, 2000. DOI: 10.2307/1592564.

RAMPIN, T.; MANAROLLA, G.; PISONI, G.; RECORDATI, C.; SIRONI, G. Circovirus inclusion bodies in intestinal muscle cells of a canary. **Avian Pathology**, v. 35, n. 4, p. 277-279, 2006. DOI: 10.1080/03079450600817057.

SÁNCHEZ-CORDÓN, P. J.; GÓMEZ-VILLAMANDOS, J. C.; GUTIÉRREZ, J.; SIERRA, M. A.; PEDRERA, M.; BAUTISTA, M. J. *Atoxoplasma* spp. infection in captive canaries (*Serinus canaria*). **Journal of Veterinary Medicine Series A**, v. 54, n. 1, p. 23-26, 2007. DOI: 10.1111/j.1439-0442.2007.00909.x.

SCHRENZEL, M. D.; MAALOUF, G. A.; GAFFNEY, P. M.; TOKARZ, D.; KEENER, L. L.; MCCLURE, D.; GRIFFEY, S.; MCALOOSE, D.; RIDEOUT, B. A. Molecular characterization of isosporoid coccidia (*Isospora* and *Atoxoplasma* spp.) in passerine birds. **Journal of Parasitology**, v. 91, n. 3, p. 635-647, 2005. DOI: 10.1645/GE-3310.

SILVA, D. C.; HOMEM, C. G.; NAKAMURA, A. A.; SILVA, V. C.; MEIRELES, M. V. Pesquisa de oocistos de *Isospora* spp. em passeriformes criados em cativeiro. **Ciência Animal Brasileira**, v. 15, n. 4, p. 484-489, 2014. DOI: 10.1590/1089-6891v15i422558.

TODD, D.; WESTON, J.; BALL, N. W.; BORGHMANS, B. J.; SMYTH, J. A.; GELMINI, L.; LAVAZZA, A. Nucleotide sequence-based identification of a novel circovirus of canaries. **Avian Pathology**, v. 30, n. 4, p. 321-325, 2001. DOI: 10.1080/03079450120066322.