

Aves silvestres como sentinelas de doenças zoonóticas

Wild birds as sentinels of zoonotic diseases

Rosângela Aparecida Müller¹, Blima Fux^{1,2}

As doenças infecciosas originadas na vida selvagem têm se tornado muito importantes nas últimas décadas, uma vez que tiveram impactos substanciais na saúde humana e na economia dos países¹. A emergência desses patógenos está associada a fatores causais, a maioria deles ligados ao aumento acentuado e exponencial da atividade humana nos ecossistemas.

As alterações ambientais têm desencadeado mudanças na cadeia epidemiológica de transmissão de alguns patógenos, particularmente de caráter zoonótico, atrelados a participação de animais silvestres, sinantrópicos, domésticos e até mesmo o homem². Os efeitos imediatos desses processos podem ser observados em diferentes regiões do planeta, onde a ação antrópica tem influenciado diretamente a saúde humana e animal, promovendo a dispersão de doenças, que muitas vezes geram grande impacto na saúde pública.

Espécies de animais silvestres vêm sendo utilizadas como bioindicadores ou sentinelas, revelando impactos nocivos aos ecossistemas, em escala temporal e espacial. Um dos exemplos clássicos desse tipo de animal é o primata, exercendo o papel de sentinela da febre amarela no Brasil no ano de 2017. Aves selvagens também podem ser importantes na saúde pública, apresentando características epidemiológicas que as tornam hospedeiras na transmissão e manutenção de zoonoses, seja como reservatório ou dispersando vetores artrópodes infectados³.

Aves são componentes facilmente visíveis nas florestas e nas cidades e despertam nossa atenção por sua plumagem colorida, vistosa e exuberante. Elas são fáceis de serem observadas, pois emitem cantos e chamados, e a maioria tem hábito diurno. Relevantes serviços ecossistêmicos são realizados pelas aves, os quais são essenciais para a nossa vida, tais como: a polinização, sendo responsáveis por 5% desse processo nas plantas; dispersão de sementes, pela ingestão e eliminação nas fezes, o que auxilia na restauração de ambientes degradados; o controle de diversos insetos, que são conside-

¹ Programa de Pós-Graduação em Doenças Infecciosas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

² Departamento de Patologia, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

Correspondência:
rosangela.barros@ufes.br

Direitos autorais:
Copyright © 2023 Rosângela Aparecida Müller, Blima Fux.

Licença:
Este é um editorial distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

ISSN:
2446-5410

rados pragas para a agricultura; a limpeza dos habitats, pelas aves necrófagas, que eliminam resíduos e carcaças de animais mortos. Assim como os seres humanos, as aves têm a capacidade de se deslocar a longas distâncias através da migração. Aproximadamente metade das quase 10 mil espécies de aves conhecidas migram, incluindo aves canoras e marinhas, aves aquáticas e pernaltas, bem como algumas aves de rapina⁴.

Esse mecanismo proporciona o estabelecimento de novos focos endêmicos de doenças a grandes distâncias do local onde a infecção foi adquirida. Soma-se a isso o fato de a dieta humana incluir produtos avícolas, como carne, ovos e seus subprodutos, o que significa que a maioria dos casos humanos de zoonoses de origem alimentar são infecções aviárias. Por último, o contato próximo entre humanos e aves de companhia ou aves urbanas leva a interações que podem desencadear a transmissão de doenças. Por todas essas características, as aves se tornaram hospedeiros importantes e são consideradas um elo na cadeia de transmissão e manutenção de zoonoses⁵.

No entanto, uma característica única desse grupo, dentre os vertebrados, é sua capacidade de responder rapidamente às alterações ambientais, característica que torna as aves importantes para identificar ameaças aos ecossistemas e ao homem.

Estudos ao redor do mundo têm gerado informações sobre a capacidade de transmissão de vários patógenos por aves silvestres. Diversas espécies de bactérias patogênicas por meio de água, fezes, carrapatos, bem como a proximidade homem-ave promovida por comedouros, isto é, humanos tocando comedouros durante o fornecimento de alimentos, ou o aumento da densidade de aves próximas à casa humana pode aumentar as chances de contato humano com fezes, facilitando a transmissão zoonótica⁶.

Aves selvagens e migratórias podem dispersar, na natureza, um número diversificado de patógenos. Exemplos são as bactérias, como *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Borrelia burgdorferi*, *Mycobacterium* spp., *Staphylococcus aureus* (MRSA), entre outras. Importantes espécies virais foram isoladas de aves migratórias selvagens, incluindo o vírus influenza A, vírus do Nilo Ocidental (WNV), vírus

St. Vírus da encefalite de St. Louis (SLEV) e várias outras⁷. Leveduras e fungos foram isolados de aves selvagens e migratórias, como *Candida* spp., *Aspergillus* spp., *Microsporium* spp., *Trichophyton* spp. e *Cryptococcus* spp.⁸. Dentre os parasitos, aves silvestres podem dispersar no ambiente, espécies como *Babesia* sp., *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium parvum*, *Giardia* sp., *Sarcocystis* sp. e hemoparasitos.

A transmissibilidade de vários patógenos de aves selvagens é complexa. Alguns fatores estão relacionados às espécies afetadas, incluindo as próprias aves. Assim, são agentes as espécies de aves envolvidas, vertebrados locais suscetíveis e receptores ou vetores invertebrados. Outros fatores estão relacionados ao próprio patógeno, como a estabilidade do agente no ambiente. Por fim, alguns elementos estão relacionados ao ambiente, como temperatura e umidade. As informações sobre vários aspectos da dinâmica de transmissão de patógenos zoonóticos aviários são ainda escassos na literatura. No entanto, as aves têm sido utilizadas como sentinelas na detecção de mudanças na qualidade do habitat, na exposição e nos efeitos de contaminantes químicos e na incidência de doenças. Essa modalidade de vigilância é uma ferramenta útil, simples e valiosa, cujo objetivo é obter informações oportunas de maneira relativamente barata para detecção e monitoramento de zoonoses⁹.

Populações de aves silvestres podem ser usadas como organismos modelo para pesquisar ambientes em busca de fatores que possam causar problemas de saúde pública. Compreender como as mudanças antropogênicas alteram a dispersão de patógenos, utilizando aves silvestres como ferramentas de monitoramento, possibilitará criar um sistema de alerta antecipado de surtos e permitirá aplicação e mitigação de medidas de controle.

Além disso, compreender os diversos fatores envolvidos no surgimento de patógenos e doenças infecciosas, sob a perspectiva da saúde única, é fundamental para manter a função do ecossistema, a fim de preservar a saúde humana. O reconhecimento e a gestão dessas doenças são prioridades para todos os envolvidos com a vida silvestre, como veterinários, biólogos, epidemiologistas, entre outros.

A dinâmica da transmissão de doenças zoonóticas está profundamente enraizada na ecologia e na biologia evolutiva dos seus hospedeiros, e compreender essas interligações é a chave para esclarecer perguntas desafiadoras de muitos profissionais que lidam com os surtos zoonóticos. Portanto, unir forças e desconsiderar limites geográficos e pretensões políticas serão os maiores desafios para as próximas gerações. Esses desafios precisam ser enfrentados urgentemente, e a abordagem “Uma Só Saúde” pode ser um dos caminhos para uma visão mais ampla e holística para alcançar esse objetivo.

REFERÊNCIAS

1. Bengis RG, Leighton FA, Fischer JR, Artois M, Mörner T, Tate CM. The role of wildlife in emerging and re-emerging zoonoses. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 2004; 23(2):497-511.
2. Rahman MT, Sobur MA, Islam MS, Levy S, Hossain MJ, El Zowalaty ME, Rahman AT, Ashour HM. Zoonotic Diseases: Etiology, Impact, and Control. *Microorganisms*. 2020 Sep 12; 8(9):1405. doi:10.3390/microorganisms8091405.
3. Smits JEG, Fernie KJ. Avian wildlife as sentinels of ecosystem health. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* [Internet]. 2013 [cited 2023 Dec 13]; 36(3):333-342. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2012.11.007>.
4. Ritchison G. Migration. In: Ritchison G. *In a Class of Their Own. Fascinating Life Sciences*. [s. l.]: Springer, Cham; 2023 [cited 2023 Dec 13]. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-031-14852-1_13.
5. Contreras A, Gómez-Martín A, Paterna A, Tatay-Dualde J, Prats-Van Der Ham M, Corrales JC, De La Fe C, Sánchez A. Epidemiological role of birds in the transmission and maintenance of zoonoses. Papel epidemiológico de las aves en la transmisión y mantenimiento de zoonosis. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 2016 [cited 2023 Dec 13]; 35(3):845-862. Available from: <https://doi.org/10.20506/rst.35.3.2574>.
6. Tyson-Pello SJ, Olsen GH. Emerging diseases of avian wildlife. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 2020; 23(2):383-395.
7. Sánchez A, García-Galán A, García E, et al. Occupational exposure to influenza virus of the wild birds. *Rev esp salud Publica*. 2020 [cited 2023 Dec 13]; 94:E1-E9. Available from: <https://doi.org/10.4321/S1135-57272020000100006>.
8. Ugochukwu ICI, Aneke CI, Sani NA, Omeke JN, Anyanwu MU, Odigie AE, Onoja RI, Ocheja OB, Ugochukwu MO, Luca I, Makanju OA. Important Mycoses of Wildlife: Emphasis on Etiology, Epidemiology, Diagnosis, and Pathology-A Review: PART 1. *Animals (Basel)*. 2022 Jul 22; 12(15):1874. doi: 10.3390/ani12151874.
9. Reed KD, Meece JK, Henkel JS, Shukla SK. Birds, migration and emerging zoonoses: west Nile virus, Lyme disease, influenza A and enteropathogens. *Clinical medicine & Research*. 2003 [cited 2023 Dec 13]; 1(1):5-12. Available from: <https://doi.org/10.3121/cmr.1.1.5>.