



DESCRIÇÃO ANATÔMICA DOS ESQUELETOS DE ARARA CANINDÉ E PAPAGAIO VERDADEIRO

MANUELLE CANONICO E SILVA VALLADARES; LAURA DE ANDRADE SANTOS;
LUCIANA RODRIGUES SOUZA; CAMILA DE OLIVEIRA PORTO; LEANDRO LUIS
MARTINS

RESUMO

No Brasil, as aves representam grande parte dos animais de companhia, com uma população de 38,9 milhões de indivíduos, sendo o maior contingente de animais silvestres encontrados como Pet. Com o aumento da população de aves há uma demanda crescente por serviços veterinários especializados nesses animais, principalmente para o tratamento de afecções no sistema esquelético, ressaltando assim, a importância e a necessidade do conhecimento anatômico específico para sua saúde. Essas aves, pertencentes à família Psittacidae, possuem um bico curvo e forte, além de uma estrutura esquelética leve e resistente, fundamental para o voo, além de outras características que precisam ser descritas de forma mais aprofundada, haja vista que ainda é escasso o conhecimento anatômico sobre essas espécies. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi ampliar os conhecimentos anatômicos relativos ao esqueleto de aves da ordem psittaciforme, enfocando as principais particularidades anatômicas da Arara-Canindé (*Ara Arauna*) e do Papagaio-Verdadeiro (*Amazona aestiva*). Foram utilizados cadáveres de duas aves psittaciformes, 1 *Ara ararauna* e 1 *Amazona aestiva*, doadas para o Departamento de Anatomia Animal da Universidade Estadual de Londrina. Após a dissecação e maceração química, os ossos foram identificados e os esqueletos montados com auxílio de cola instantânea. Devido a escassez de materiais sobre a anatomia de psitacídeos, a montagem dos esqueletos foi baseada em estudos sobre aves domésticas, contudo durante o trabalho revelou-se diferenças anatômicas significativas na Arara Canindé e no Papagaio verdadeiro, especialmente em seu esqueleto axial, devido a seus hábitos de voo e habilidades alimentares distintas das galinhas. Também foi possível visualizar diferenças entre as duas aves estudadas, mostrando a singularidade de cada espécie animal.

Palavras-chave: Anatomia, Animais silvestres, Aves, Osteologia, Psitacídeos.

1 INTRODUÇÃO

A Arara-Canindé (*Ara ararauna*) e o Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) fazem parte da família Psittacidae (NCBI, 2020). A característica distintiva primordial dessa família reside em seu bico robusto e curvado, adaptado para a quebra de sementes e vegetais. Além disso, o bico demonstra uma notável mobilidade, com a maxila sendo capaz de executar movimentos específicos, não limitados à mandíbula. (FAVRETTO, 2021). Em relação a morfologia das espécies pertencentes a essa família, exibem uma notável uniformidade, embora apresentem variações significativas em relação ao tamanho, com pesos que variam de 25g a 1,5 kg (FAVRETTO, 2021).

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto Pet Brasil (IPB), a população de animais de estimação no Brasil totaliza 139,3 milhões, dos quais 39,8 milhões são aves. Este número ultrapassa inclusive a população de

gatos domesticados, estimada em 23,9 milhões, e representa o maior contingente de animais silvestres mantidos como animais de companhia em nosso país. Devido à sua natureza sociável, inteligência, coloração exuberante e capacidade de imitar sons, os Psittaciformes são, em geral, as aves mais comumente mantidas como animais de estimação em todo o mundo (GRESPLAN, A; RASO, T. F, 2014). Esse cenário tem resultado em um aumento significativo na procura por serviços clínicos e cirúrgicos para essa classe de animais, ressaltando a importância do conhecimento anatômico específico dessas aves.

Entre as várias condições que podem afetar essas aves, aquelas relacionadas ao sistema esquelético são as mais comumente observadas na prática clínica (CAVINATTO, 2016). Isso ressalta a importância do entendimento da osteologia desse grupo de animais, dada a sua estrutura diferenciada em comparação com a dos mamíferos domésticos mais estudados durante a graduação em Medicina Veterinária.

O esqueleto das aves desempenha as funções comuns a todos os vertebrados, como suporte ao corpo e proteção dos órgãos, mas também está adaptado para facilitar o voo. Os ossos das aves são leves, o que favorece sua capacidade de voar, e possuem várias cavidades ocas, conhecidas como pneumatização, que contribuem para essa leveza, apesar de ainda serem muito resistentes (FAVRETTO, 2021).

Nesse sentido, o trabalho vigente tem por objetivo ampliar os conhecimentos anatômicos relativos ao esqueleto de aves da ordem psittaciforme, enfocando as principais particularidades anatômicas da Arara-Canindé (*Ara Arauna*) e do Papagaio-Verdadeiro (*Amazona aestiva*).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado utilizando-se os cadáveres de 2 aves de diferentes espécies da ordem psittaciforme, 1 Arara ararauna e 1 Amazona aestiva oriundas de doação do zoológico Cidade da Criança (Presidente Prudente-SP), vinculado ao projeto de pesquisa (13462 - FAUNA SILVESTRE ATROPELADA E ORIUNDA DE ZOOLÓGICOS: ASPECTOS ANATOMOPATOLÓGICOS NA AVALIAÇÃO DA SAÚDE ANIMAL para o Departamento de Anatomia Animal da Universidade Estadual de Londrina.

Os animais foram dissecados, retirando-se as penas e pele, a maior parte da musculatura e todos órgãos da cavidade abdominal e torácica. As penas e a pele dos membros torácicos foram mantidas. Para o processo de dissecação foram utilizados materiais apropriados como cabo de bisturi número 4, lâmina de bisturi número 23, pinças dente de rato e anatômica e tesoura íris. Após a dissecação os animais foram imersos em álcool 90% por 15 dias para a desidratação e em seguida colocados em estufa de secagem por 24 horas à 45 °C. Depois do processo de secagem as carcaças foram inseridas em colônia de besouros *Dermestes maculatus* e mantidas por 10 dias até a completa limpeza do material ósseo.

Com os ossos macerados, eles foram separados e identificados. A montagem dos esqueletos foi feita através de colagem com cola instantânea (da marca Tek Bond 793). Todo trabalho foi realizado no Laboratório de Anatomia Animal da Universidade Estadual de Londrina com o apoio de materiais didáticos sobre a anatomia de aves domésticas, principalmente o livro Avian Anatomy, Textbook and Colour Atlas, 2nd Edition(KÖNIG, 2016).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ESQUELETO AXIAL

Os ossos do crânio das aves são fusionados para formar uma caixa rígida e, ao mesmo tempo, leve. Foi possível identificar, em ambas as aves, a presença do osso quadrado (figura 1), responsável pela articulação com tanto com o crânio como também da pré-maxila através

do arco jugal (homólogo ao arco zigomático), assim como descrito por O'Malley em 2005. Os psitacídeos, diferentemente dos galináceos, possuem a órbita completa (O'Malley, 2005).

Figura 1: Crânio de *Ara arauna* (A) e *Amazona aestiva* (B), ambas com órbita completa; 1- Osso quadrado; 2- Arco jugal; 3- Pré-maxila. Fonte: o próprio autor.



Como em todas as aves, as espécies estudadas apresentam côndilo occipital único, que permite uma melhor mobilidade do crânio na articulação atlanto-occipital. (KÖNIG, 2021). O número de vértebras cervicais varia entre as espécies de aves, sendo 12 vértebras cervicais observadas no papagaio e 11 na arara. Em contrapartida, a quantidade de vértebras torácicas e caudais foi idêntica entre as duas espécies, totalizando 6 vértebras torácicas e 6 vértebras caudais, além do pigóstilo, em ambos animais. Diferentemente das galinhas, que possuem o notário, uma estrutura formada pela fusão de vértebras torácicas (KÖNIG, 2021), não foi possível observar a presença de fusão das vértebras torácicas das aves estudadas.

As duas últimas vértebras torácicas se fundem com as vértebras lombares e com a primeira vértebra caudal, formando o sinsacro. Em relação ao número de costelas, não foi visualizado uma diferença entre as espécies, estando presentes 8 pares na arara e no papagaio, sendo 2 pares de costelas flutuantes em ambas espécies. A maioria das costelas verdadeiras e algumas costelas flutuantes apresentam projeções conhecidas como processos uncinados, que se estendem posteriormente a partir de seus segmentos proximais. Esses processos uncinados desempenham o papel de pontos de fixação para os músculos respiratórios e do ombro. (KARDONG, 2019)

Como descrito por Dyce em 2010, o esterno dessas aves apresenta uma quilha proeminente na região dorsal (figura 2), característica marcante de aves voadoras, pois é nessa região que se insere grandes músculos do voo. Na parte mais caudal do esterno foi possível visualizar dois orifícios, como descrito por O'MALLEY em 2005.

Figura 2: Esqueleto de *Ara arauna* (A) e *Amazona aestiva* (B). Nota-se a quilha do esterno de ambas as aves bem proeminente.



Fonte: O próprio autor.

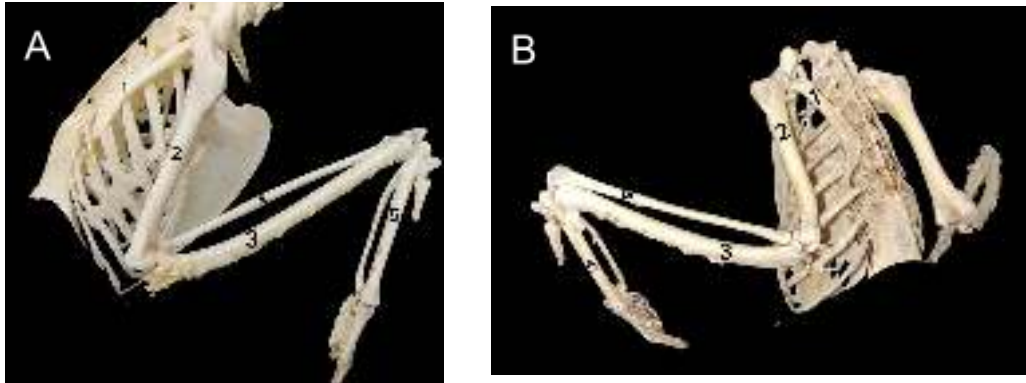
3.2 ESQUELETO APENDICULAR

3.2.1 Membros torácicos

Como todas as aves, as espécies deste estudo têm uma cintura peitoral completa, que consiste em escápula, osso coracoide e clavículas, que em pares unidos formam a fúrcula. Através do osso coracoide, é estabelecida uma forte conexão entre a cintura peitoral e o esterno (KÖNIG, 2021).

Já a asa é formada pelo úmero, rádio, ulna, ossos do carpo, carpometacarpo e três falanges (O’MALLEY, 2005). Os ossos longos apresentaram uma diferença de tamanho significativa entre as duas espécies, conforme demonstrado na Tabela 1. Observou-se que o rádio é menor que a ulna, e que o carpo consiste em apenas dois ossos na fileira proximal, o osso carpal ulnar e o osso carpal radial. (KÖNIG, 2021). A fileira mais distal do carpo fundiu-se aos ossos do metacarpo, formando assim o carpometacarpo. (DYCE, 2010).

Figura 3: Membro torácico de Ara arauna (A) e Amazona aestiva (B). 1- Escápula; 2- Úmero; 3- Ulna; 4- Rádio; 5- Carpometacarpo.



Fonte: o próprio autor.

3.2.2 Membros pélvicos

A cintura pélvica das aves é composta pelo ílio, ísquio e osso púbis, os quais se fundem dorsalmente para formar o acetábulo. Essa estrutura se une ao sinsacro por meio do íleo (O’MALLEY, 2005).

O fêmur das aves apresenta semelhanças morfológicas com o fêmur de mamíferos (DYCE, 2010), e suas diferenças de tamanho estão detalhadas na Tabela 1. O fêmur articula-se com o tibiotarso e com a patela.

Tabela 1: Comprimento dos ossos longos no Papagaio-verdadeiro (Amazona aestiva) e na Arara Canindé (Ara Arauna)

Ossos	Papagaio verdadeiro (Amazona aestiva)	Arara Canindé (Ara Arauna)
Membros torácicos		
Coracóide	4,0 cm	5,8 cm
Úmero	5,0 cm	8,8 cm
Rádio	3,8 cm	10,7 cm
Ulna	6,3 cm	11,5 cm
Carpometacarpo	3,7 cm	4,0 cm
Membros pélvicos		
Fêmur	4,3 cm	6,0 cm
Tibiotarso	6,3 cm	8,7 cm esquerdo e 7,5 cm direito
Fíbula	2,3 cm	3,5 cm
Tarsometatarso	2,2 cm	3,1 cm

Fonte: O próprio autor

O tibiotarso é o maior osso do membro pélvico das aves e é formado pela tíbia e pelo osso proximais do tarso (O'MALLEY, 2005). Além das diferenças de tamanho entre as espécies apresentadas na Tabela 1, o tibiotarso direito da Arara-Canindé apresentou uma calcificação proeminente, possivelmente causada por um trauma na região, tendo por consequência uma diferença de 1,2 centímetros entre os membros direito e esquerdo (figura 4). A fíbula situa-se lateralmente ao tibiotarso (DYCE, 2010).

Figura 4: B- Calcificação presente no tibiotarso direito de Ara arana. Na figura A é possível perceber a diferença de tamanho entre os membros direito e esquerdo devido à calcificação.



Fonte: o próprio autor.

Já os ossos distais do tarso fundem-se com o metatarso formando o tarsometatarso, onde se articulam as falanges (DYCE, 2010). Tanto a arara quanto o papagaio apresentaram 4 dígitos em cada pé, com 2 falanges no primeiro dígito, 3 falanges no segundo dígito, 4 falanges no terceiro dígito e 5 falanges no quarto dígito. Os psitacídeos são classificados como zigodáctilos, tendo o primeiro e o quarto dígito direcionados caudalmente e o segundo e terceiro dígitos cranialmente. Notou-se ainda que o primeiro dígito articula-se com o osso metatarsal I, enquanto os demais articulam-se com a extremidade distal do tarsometatarso (O'MALLEY, 2005).

4 CONCLUSÃO

Nesse sentido, devido ao crescimento da domesticação de psitacídeos no Brasil e do aumento da procura por tratamento veterinário para esses animais, especialmente no que diz respeito a afecções no sistema esquelético, destaca-se a relevância do conhecimento anatômico específico dessa família de aves. Além disso, a escassez de estudos específicos sobre os psitacídeos limita o conhecimento anatômico dessas espécies a uma comparação com a anatomia de aves domésticas, como a galinha. No entanto, como evidenciado neste estudo, a Arara Canindé e o Papagaio verdadeiro exibiram particularidades anatômicas que os distinguem das aves domésticas, especialmente no que diz respeito ao esqueleto axial, devido aos seus hábitos de voo e à sua destreza no manuseio de alimentos.

REFERÊNCIAS

CAVINATTO, C. C; ARMANDO. A; CRUZ. L; LIMA. M; SANTANA. M. Descrição anatômica de esqueletos de papagaios do gênero Amazona através da utilização de radiografias. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 36, p. 123–130, 1 fev. 2016.

DYCE, K. M. Tratado de Anatomia Veterinária. [s.l.] Elsevier Editora Ltda, 2010.

FAVRETTO, M. A. Aves Do Brasil. [s.l.] Clube de Autores, 2021.

GRESPLAN, A; RASO, T. F. Psittaciformes (Araras, Papagaios, Periquitos, Calopsitas e Cacatuas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens. São Paulo: Roca, 2014. p.550-589

KÖNIG, H. E; LIEBICH, H.-G. Anatomia dos Animais Domésticos - 7.ed. Cap 3. Artmed Editora, 2021.

KARDONG, K. V. Vertebrates: comparative anatomy, function, evolution. [s.l.] New York McGraw-Hill Education, 2019.

KÖNIG, H. E; KORBEL, L; LIEBICH, H. G; KUPLIEC. C. Avian Anatomy: Textbook and Colour Atlas (Second Edition). Sheffield: 5M Publishing, 2016.

O'MALLEY, B. Clinical anatomy and physiology of exotic species structure and function of mammals, birds, reptiles and amphibians. New York: Elsevier Saunders, 2005. 269 p.

SCHOCH CL, et al. NCBI Taxonomy: a comprehensive update on curation, resources and tools. Database (Oxford). 2020