

## COMPARAÇÃO OSTEOLÓGICA DO MEMBRO LOCOMOTOR ANTERIOR ENTRE Anhimidae E Anatidae (Anseriformes) COM BASE EM ESPÉCIMES DA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL

**ANTONIO CARLOS BORGES NETO<sup>1</sup>**; **ANTONIO LUIZ SILVEIRA GOVEA JUNIOR<sup>2</sup>**;  
**VINICIUS SCHMALFUSS ESPINDOLA<sup>3</sup>**; **MARA PATRICÍA VERMAN**  
**ZURSCHIMITEN<sup>4</sup>**; **CÉSAR JAEGER DREHMER<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – borgesneto.ag\_ @hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – juniorgovea @hotmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas - viniciusschmalfuss @hotmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas - mara.verman @hotmail.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas – cjaeger@terra.com.br*

### 1. INTRODUÇÃO

Os Anseriformes são compostos de três famílias, Anatidae, que possui a grande maioria de espécies identificadas onde são encontrados patos, marrecos e cisnes, Anhimidae, que é composta por dois gêneros divididos em três espécies e Anseranatidae que apresentam apenas uma única espécie (HOYO, 1992).

O esqueleto dos Anhimidae é muito intrigante quando analisado do ponto de vista osteológico, dependendo da característica estudada ele pode facilmente ser colocado no grupo de aves galináceas. (SHUFELDT, 1901) Os Anhimidae são caracterizados principalmente por sua extrema pneumatização do integumento e pela presença de esporões em forma de adaga no osso carpometacarpo (LIVEZEY, 1997).

Quanto as relações filogenéticas da ordem, Goussé et al (2002) utilizaram análise de DNA mitocondrial para inferir as relações filogenéticas entre os anseriformes utilizando 45 espécimes representando 24 gêneros. O estudo identificou *Chauna* e *Dendrocygna* como ramificações iniciais da ordem, o que restou foi colocado em dois clados: *Anatinæ*, que contém as tribos *Anatinæ*, *Aythyninæ*, *Cairininæ*, *Merginæ* e *Tadorninæ*, e *Anserinæ* que contém os gêneros *Anser*, *Branta*, *Cygnus*, *Cereopsis* e *Coscoroba*.

Descrições osteológicas, principalmente da família Anhimidae são escassas. Alguns estudos sobre a ordem incluem: ARTONI et al (2001) que fez uma descrição anatômica de *Cygnus melancoryphus*, PREVIATTO (2012) que comparou a morfologia craniana entre as três espécies de Anhimidae, RAIKOU (1971) que avaliou as especializações locomotoras de *Thalassornis leuconotus* quanto a outras subfamílias de Anatidae e GARROD (1876) que fez uma descrição anatômica de *Chauna torquata* com enfoque no crânio.

Baseado nisso este trabalho tem a justificativa de aumentar o conhecimento sobre o esqueleto do aparelho locomotor anterior da ordem Anseriformes, em vista de que, características osteológicas podem ser utilizadas para elaborar análises filogenéticas ainda que muitas vezes estas análises sejam feitas apenas para suplementar ou confirmar análises moleculares (SMITH, 2010).

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. ORIGEM DO MATERIAL

Foram utilizadas medições de sete espécimes, seis delas (03 *Chauna torquata*, 01 *Netta peposaca*, 01 *Dendrocygna viduata* e 01 *Cygnus melancoryphus*) são provenientes do Laboratório de Zoologia de Vertebrados (LZVERT) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e um exemplar (*Cygnus melancoryphus*) é proveniente do Museu de Ciências Naturais da Universidade Católica de Pelotas (MUCPEL).

### 2.2. PREPARO DO MATERIAL

A maioria do material que é preparado no LZVERT provem do Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e do Centro de Triagem de Animais Silvestres (NURFS/CETAS) da UFPEL, além destes, alguns espécimes são provenientes da doação de pessoas que encontram estes animais já mortos na natureza.

Vinte e quatro horas antes do inicio do procedimento de dissecação se retira o animal a ser preparado do freezer para que o mesmo seja naturalmente descongelado, após o descongelamento são realizadas medições como comprimento e altura do bico, comprimento das asas e envergadura total do animal, após realizadas as medições, são retiradas as rêmiges primárias, secundárias e as rectrizes, as mesmas são então colocadas na coleção de penas do LZVERT. A dissecação tem como objetivo a remoção da maior quantidade possível de tecido mole da ave, esta ave é então colocada em um saco feito de tela que é então colocado dentro de um balde com água corrente para que ocorra a maceração do restante do tecido mole do animal, o período de maceração pode variar com fatores como tamanho da ave, quantidade de tecido mole restante e temperatura ambiente, no final do processo é realizada a escovação dos ossos para que seja retirado qualquer resto de tecido junto ao osso.

### 2.3. MORFOMETRIA DOS OSSOS

Quanto a morfometria, a mensuração dos ossos do membro locomotor anterior foi feita utilizando um paquímetro digital de 150mm com precisão de 0,01mm, quando as medidas foram maiores que 150mm foi utilizado um paquímetro de 500mm. Foram medidos comprimento total, largura distal e largura proximal dos seguintes ossos do membro locomotor anterior: úmero, ulna, rádio e carpometacarpo.

### 2.4. ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados foram organizados utilizando o programa Excel onde serão também montadas as tabelas contendo valores estatísticos como valor mínimo, máximo, as médias, a variância e o desvio padrão. Após os cálculos estatísticos, as medições foram colocadas em tabelas divididas em asas direita e esquerda para facilitar na visualização dos mesmos.

A nomenclatura utilizada na descrição dos ossos segue a de Baumel (1993), presente na segunda edição do livro “HANDBOOK OF AVIAN ANATOMY: NOMINA ANATOMICA AVIUM”.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 MORFOMETRIA

Infelizmente o número disponível de espécimes foi insuficiente para demonstrar qualquer resultado estatístico conclusivo.

#### 3.2 DESCRIÇÃO OSTEOLÓGICA

Para a descrição osteológica foram analisados os elementos do aparelho locomotor anterior de três espécies, *Chauna torquata*, como representante de Anhimidae, *Cygnus melancoryphus*, um Anatidae relativamente primitivo e *Netta peposaca*, representando um Anatidae derivado.

Uma das primeiras características a serem percebidas é o formato geral dos ossos de Anhimidae quando comparados com os espécimes de Anatidae, Anhimidae possui ossos mais robustos e curvados.

No úmero, uma das diferenças mais marcantes é no tamanho da *crista deltopectoralis* que é significativamente maior em Anhimidae. Anhimidae apresentou uma redução da *fossa pneumotricipitalis* quando comparado com Anatidae. Anatidae demonstrou um aprofundamento maior da *incisura intercondilaris* que Anhimidae. O *corput humeri* de Anhimidae se mostrou pouco evidente quando analisado, ao contrário de Anatidae que se mostrou bem evidente. Anhimidae apresentou um parcial fusionamento entre os *condylus ventralis* e *dorsalis* diminuindo o tamanho da *incisura intercondylaris*.

No rádio Anhimidae apresentou um *sulcus tendinosus* e um *tuberculum bicipitale radii* mais bem desenvolvidos enquanto que a *depressio ligamentosa* de Anatidae se mostrou mais desenvolvida. A *linha intermuscularis* de Anhimidae se mostrou mais aparente e a *cotyla humeralis* de Anatidae demonstrou um formato côncavo mais acentuado.

Na ulna Anhimidae apresentou um *impresso brachialis* mais desenvolvido que Anatidae, assim como um *sulcus intercondylaris* mais evidente, a *incisura tuberculi carpalis* de Anhimidae demonstrou um formato arredondado diferente de Anatidae que demonstrou um formato um pouco mais afilado.

O carpometacarpo de Anhimidae se mostrou bastante diferente de Anatidae, a característica mais marcante é a presença de dois prolongamentos ósseos no carpometacarpo de Anhimidae formando esporões, além disso o *spati intermetacarpali* de Anhimidae se mostrou bem maior que o de Anatidae, isto se dá pela curvatura acentuada do os *metacarpale minus* e *majus*.

### 4. CONCLUSÕES

Quanto a morfometria, infelizmente houve um número muito pequeno de espécimes analisados para que se possa chegar a uma análise estatística precisa que confirme as diferenças e semelhanças entre os grupos, porém, quanto a comparação osteológica, Anhimidae demonstrou um número considerável de diferenças quanto aos elementos dos ossos do aparelho locomotor anterior, com alguns ossos, como o úmero e o carpometacarpo se apresentando com várias diferenças dos mesmos ossos de Anatidae, diferenças gritantes quanto a aparência geral dos ossos também foram observadas, com Anhimidae possuindo ossos mais robustos quando comparados com Anatidae.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artoni, Silvana Martinez Baraldi, et al. **Descrição anatômica do esqueleto do cisne (Cygnus melanochoriphus).** *Biotemas*14.2 (2001): 99-108.
- del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) (2014). **Handbook of the Birds of the World Alive.** Lynx Edicions, Barcelona.
- Donne-Goussé, Carole, Vincent Laudet, and Catherine Hänni. **A molecular phylogeny of anseriformes based on mitochondrial DNA analysis.** *Molecular phylogenetics and evolution* 23.3 (2002): 339-356.
- Garrod, ALFRED H. 3. **On the Anatomy of Chauna derbiana, and on the Systematic Position of the Screamers (Palamedeidae).** Proceedings of the Zoological Society of London. Vol. 44. No. 1. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 1876
- Livezey, Bradley C. **Morphology of flightlessness in Chendytes, fossil seaducks (Anatidae: Mergini) of coastal California.** *Journal of Vertebrate Paleontology* 13.2 (1993): 185-199.
- Prevatto, Diego Matiussi. **Osteologia craniana da família Anhimidae (Aves: Anseriformes).** (2012): 98-f.
- Raikow, Robert J. **The osteology and taxonomic position of the white-backed duck, Thalassornis leuconotus.** *The Wilson Bulletin* (1971): 270-277.
- Shufeldt, R. W. **On the osteology and systematic position of the screamers (Palamedea: Chauna).** *The American Naturalist* 35.414 (1901): 455-461.
- Smith, Nathan D. **Phylogenetic analysis of Pelecaniformes (Aves) based on osteological data: implications for waterbird phylogeny and fossil calibration studies.** *Plos one* 5.10 (2010): e13354.