

CRANIOMETRIA DE *Callithrix geoffroyi* (É. GEOFFROY IN HUMBOLDT, 1812)

Mylena Matias Gonçalves, Mateus Miranda Costa de Souza, Yuri Gomes Polastreli, Isabela Ferreira Patone, Mylena Martins Antonio, Louisiane de Carvalho Nunes, Maria Aparecida da Silva.

Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, S/N, Guararema – 29500-000 – Alegre-ES, Brasil, mylenamatias20@gmail.com, mateus.m.souza@edu.ufes.br, yuripolastreli827@gmail.com, isabelapatone@hotmail.com, mna.martinss@gmail.com, louisianecn@gmail.com, mvmariaaparecida@gmail.com.

Resumo

Callithrix geoffroyi, popularmente conhecido como Sagui-da-cara-branca, é uma espécie com ampla distribuição na Mata Atlântica, possui tufos auriculares longos e pretos e uma máscara branca na face. *C. geoffroyi* são animais considerados adaptáveis, porém, devido a fragmentação exacerbada de seu habitat e caça ilegal, sua população está em decréscimo. Diante do exposto o objetivo do presente trabalho foi realizar a craniometria de exemplares de *Callithrix geoffroyi*. Foram utilizados sete animais, três machos e quatro fêmeas doados pelo CETAS/IBAMA. Foi realizada a necropsia, coleta, dissecação e maceração dos crânios e, posteriormente, as medições com o auxílio de um paquímetro digital e o peso com balança analítica. A média do comprimento total do crânio das fêmeas adultas de *C. geoffroyi* é maior, fêmeas e machos da espécie possuem a face mais alongada e o osso parietal mais expandido com relação a *C. kuhlii*. Diante dos resultados obtidos, concluiu-se que o crânio de *C. geoffroyi* possui face alongada, osso parietal expandido e as fêmeas adultas possuem crânios mais compridos do que machos adultos.

Palavras-chave: Crânio. Sagui-da-cara-branca. Primata. Morfologia.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas – Morfologia.

Introdução

Callithrix geoffroyi, popularmente conhecido como Sagui-da-cara-branca, é uma espécie pertencente à família Callitrichidae e ao gênero *Callithrix* sp. A espécie possui ampla distribuição geográfica, sendo encontrada em diversas regiões do Brasil, ocorrendo desde o Nordeste, em estados como Ceará e Maranhão, até o Leste, passando por estados do Sudeste como Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo (Mendes, 1997). Os espécimes de *C. geoffroyi* apresentam o corpo coberto de pelos com coloração característica entre primatas do mesmo gênero, com presença de tufos auriculares longos na coloração preta, anelacão caudal, presença de manchas coloridas em seu dorso e uma máscara branca em toda a face, sendo extremamente característica para a espécie (Cezar, 2017).

C. geoffroyi estão classificados pela categoria e critérios da lista vermelha da IUCN como pouco preocupante (LC) desde a última avaliação. Embora sejam animais considerados adaptáveis, a tendência populacional da espécie está em decréscimo devido a fatores como a fragmentação generalizada do seu habitat natural para a construção de áreas comerciais e industriais, pela exploração e colheita de madeira, pelas plantações de madeira e celulose e pela pecuária e criação de gado (IUCN, 2021). Além disso, *C. geoffroyi* são animais alvos de tráfico ilegal para se tornarem animais de estimação, o que é considerado crime ambiental contra a Fauna, previsto na Constituição Federal de 1998 Art. 29 da Lei nº 9.605/98, com pena prevista de seis meses a um ano de detenção com multa (Brasil, 1998).

C. geoffroyi são primatas onívoros insetívoros, podendo ter dieta muito variada, e se alimentar de frutas, flores, plantas, insetos, aranhas, ovos e pequenos vertebrados, possuindo papel fundamental na manutenção de florestas e auxiliando nos serviços ecossistêmicos. Devido a estes fatores a morfologia craniana torna-se extremamente relevante e está intimamente relacionada à dieta e ao comportamento alimentar, exercendo papel fundamental na escarificação dos alimentos (Souza, 2016). Além de ter como função a proteção e abrigo para o encéfalo e os principais órgãos do sentido, o crânio

também pode auxiliar na identificação de padrões raciais e possui relação direta com os modelos evolutivos da espécie (Getty, 1986; Shimming; Silva, 2013).

Posto isto e ao conhecimento sobre a importância desta espécie para a biodiversidade e a preservação de florestas da Mata Atlântica, o fomento por novos estudos e projetos que abordem a morfologia desses indivíduos, impactam diretamente o banco de dados voltados para os cuidados com a saúde e preservação desses animais tão fundamentais. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo realizar a craniometria de exemplares de *Callithrix geoffroyi*. E, com os resultados obtidos contribuir de forma direta nos conhecimentos da morfologia do crânio desses animais, para que seja utilizado para fins médicos, para a conservação e para futuras pesquisas sobre a espécie.

Metodologia

Esse estudo possui aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Espírito Santo (CEUA-UFES) – Campus Alegre, sob protocolo 13/2020. Foram utilizados sete crânios doados pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) da espécie *C. geoffroyi*, de número 109/23 (fêmea, adulta), 180/23 (fêmea, adulta), 184/23 (macho, adulto), 193/23 (macho, adulto), 50/24 (fêmea, adulta), 55/24 (macho, adulto) e 56/24 (fêmea, jovem) (Tabela 1).

Tabela 1- Identificação dos indivíduos de *Callithrix geoffroyi*.

Nº do indivíduo	Sexo	Idade	Peso (g)	Comprimento (cm)	Procedência
109/23	Fêmea	Adulta	320	54	CETAS/IBAMA
180/23	Fêmea	Adulta	320	54	CETAS/IBAMA
184/23	Macho	Adulto	320	56	CETAS/IBAMA
193/23	Macho	Adulto	400	58,5	CETAS/IBAMA
50/24	Fêmea	Adulta	440	56	CETAS/IBAMA
55/24	Macho	Adulto	340	56	CETAS/IBAMA
56/24	Fêmea	Jovem	240	47	CETAS/IBAMA

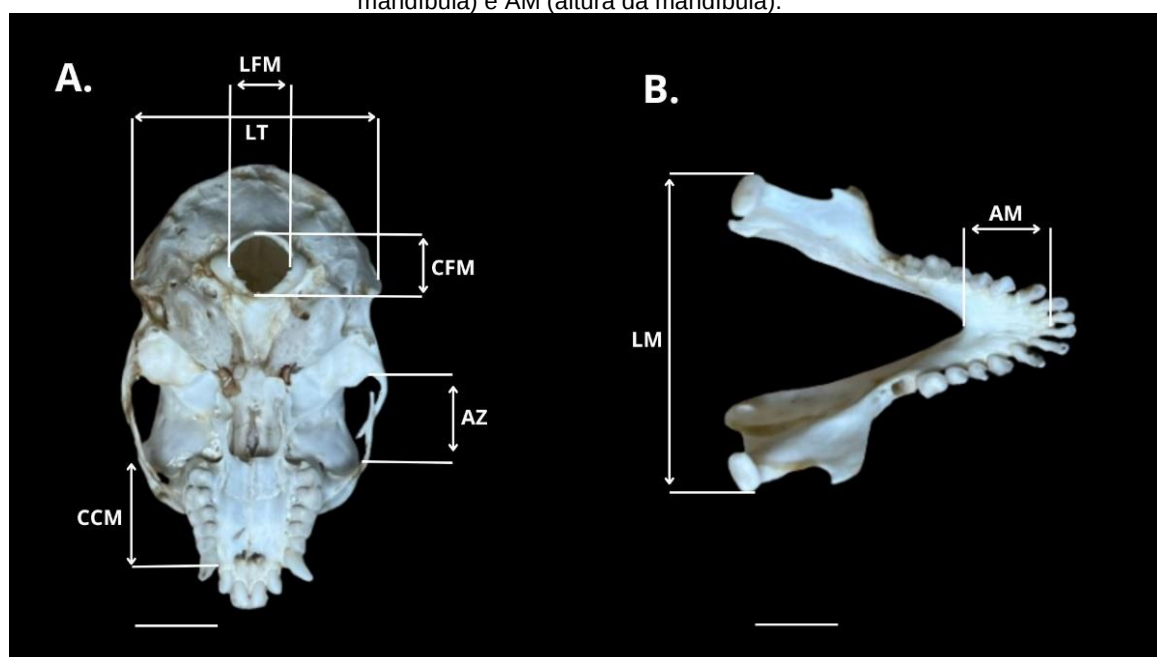
Fonte: os autores.

Os animais passaram pelo processo de necrópsia, onde foi identificado o sexo de cada um e realizado a pesagem para a classificação da faixa etária. Posteriormente os crânios foram coletados e, a partir disto, foi realizada a dissecação com o auxílio de bisturi, luvas, tesouras e pinças para que fosse realizada a retirada do máximo de tecido possível antes de passar pelo processo de maceração, em que os crânios foram submersos em água dentro de um vasilhame plástico devidamente identificado por aproximadamente 8 dias, sendo observados diariamente, no Laboratório de Anatomia Animal da Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Alegre, localizado no Sul do Estado do Espírito Santo.

Para a realização das mensurações de comprimento e largura foi utilizado um paquímetro digital e para a pesagem foi utilizado balança analítica de precisão. O volume do crânio foi mensurado utilizando uma proveta graduada contendo água, onde foi feita a imersão do crânio e a subtração do volume final pelo volume inicial (Yang *et al.*, 2011). A densidade foi calculada pela divisão da massa óssea pelo volume total, e a densidade linear dos ossos pela divisão da massa do crânio pelo comprimento total (Zhou *et al.*, 2015) (Tabela 2).

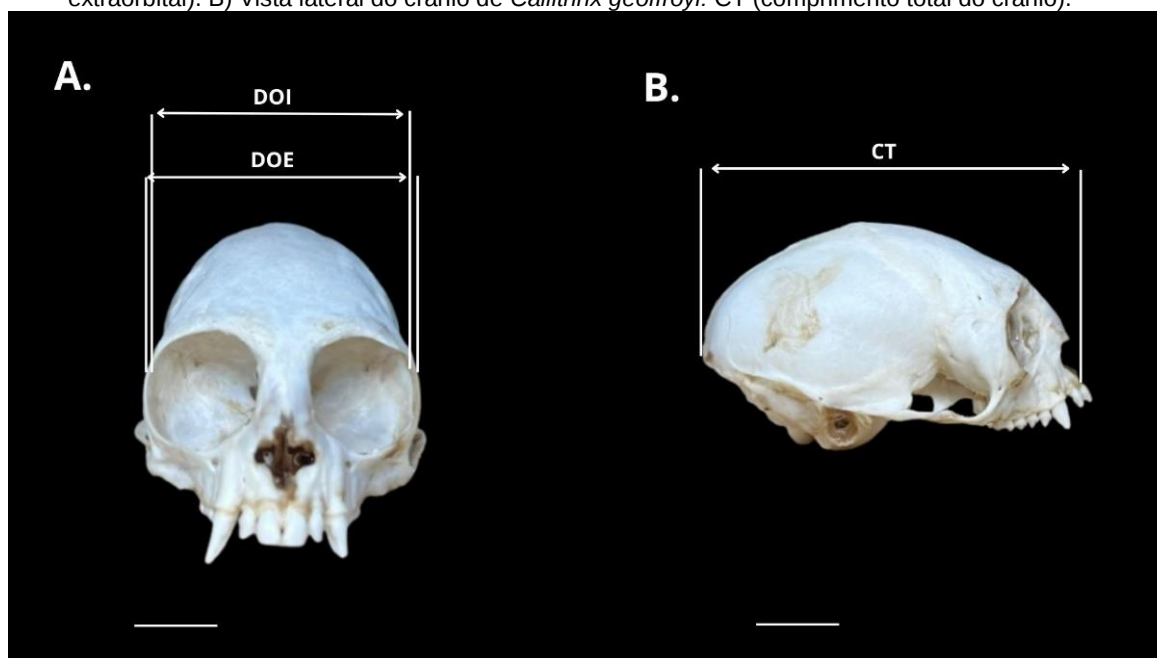
As mensurações foram realizadas de acordo com Cezar (2017) realizadas e são: comprimento total do crânio (CT), distância do maior ponto da maxila até o maior ponto da região caudal do crânio; largura total do crânio (LT), distância entre as extremidades do basioccipital; distância intraorbital (DOI), distância interna entre os pontos da órbita; distância extraorbital (DEO), distância externa entre os pontos da órbita; altura da mandíbula (AM), distância entre a base da mandíbula até a inserção dos incisivos na altura da sínfise mandibular; largura da mandíbula (LM), distância entre os côndilos mandibulares; comprimento da série molar (CCM), distância entre o canino e o último molar superior; comprimento do forame magno (CFM), distância entre os pontos internos de maior afastamento do forame magno; largura do forame magno (LFM), distância entre os pontos internos de maior afastamento do forame magno; comprimento interno do arco zigomático (AZ), distância entre os pontos internos mais distantes do arco zigomático. As mensurações têm a finalidade de identificar variações intraespecíficas da espécie e estão apresentadas nas Figuras 1 e 2.

Figura 1: A) Vista ventral das medidas lineares do crânio de *Callithrix geoffroyi*: LT (largura total do crânio); AZ (comprimento interno do arco zigomático); CCM (comprimento da série molar); CFM (comprimento do forame magno); LFM (largura do forame magno); B) Vista dorsal da mandíbula de *Callithrix geoffroyi*: LM (largura da mandíbula) e AM (altura da mandíbula).



Fonte: os autores.

Figura 2: A) Vista frontal do crânio de *Callithrix geoffroyi*: DOI (distância intraorbital); DOE (distância extraorbital). B) Vista lateral do crânio de *Callithrix geoffroyi*: CT (comprimento total do crânio).



Fonte: os autores.

Resultados

Valores individuais do peso, volume, densidade e densidade linear dos indivíduos de *C. geoffroyi* estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2- Valores individuais do peso, volume, densidade e densidade linear dos indivíduos de *Callithrix geoffroyi*.

Variáveis	109/23	180/23	184/23	193/23	50/24	55/24	56/24
Peso (g)	4,5	5,80	4,56	5,61	5,80	4,29	2,97
Volume (cm ³)	4,8	5,79	4,80	5,6	5,80	4,50	5,05
Densidade (g/cm ³)	0,93	1,0	0,95	1,0	1,0	0,95	0,58
Densidade linear (g/mm)	0,09	0,11	0,09	0,11	0,12	0,09	0,06

Fonte: os autores.

Os resultados obtidos com as medidas craniométricas realizadas durante o estudo estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3- Valores em mm das variáveis craniométricas para fêmeas e machos de *Callithrix geoffroyi*.

Variáveis craniométricas	Valores						
	N 109/23	N 180/23	N 184/23	N 193/23	N 50/24	N 55/24	N 56/24
Comprimento total (mm)	46,66	50,02	47,10	47,45	47,63	48,38	46,62
Largura total (mm)	25,66	29,24	26,61	28,47	27,34	27,34	26,54
Distância intraorbital (mm)	24,81	25,29	24,62	23,98	25,06	23,60	22,30
Distância extraorbital (mm)	25,94	26,54	22,78	26,03	26,40	24,95	23,33
Altura da mandíbula (mm)	25,00	7,59	3,75	6,70	4,27	7,84	5,24
Largura da mandíbula (mm)	5,33	25,81	25,36	26,15	25,93	26,30	23,78
Comprimento da série molar (mm)	12,15	13,27	12,37	13,10	13,64	12,78	12,01
Comprimento do forâmen magno (mm)	6,32	6,68	6,24	6,68	6,76	6,94	6,93
Largura do forâmen magno (mm)	6,42	7,26	6,73	6,68	7,04	7,29	7,17
Comprimento interno do arco zigomático (mm)	10,31	12,77	11,11	11,98	11,41	11,75	11,24

Fonte: os autores.

O valor médio de comprimento total (CT) das fêmeas adultas foi de 48,10 mm e é maior que o valor médio de 47,64 mm do CT de machos adultos. No estudo, apenas uma fêmea jovem foi analisada e o CT de 44,62 mm foi menor. O peso médio do crânio de fêmeas adultas foi de 5,36 g, enquanto o peso médio do crânio de machos adultos foi de 4,82 g e o da fêmea jovem foi de 4,5 g.

Discussão

No estudo de Cezar (2017), é feito uma comparação entre *C. geoffroyi* e *C. kuhlii*, evidenciando semelhanças notáveis nas medidas do crânio, como nos valores de comprimento total do crânio, a largura total do crânio, a distância intraorbital, a distância extraorbital, a largura da mandíbula, a altura da mandíbula, o comprimento canino-molar e o comprimento do arco zigomático. A variação entre as espécies ocorre principalmente nas características físicas de pelagem. Essas semelhanças podem ser explicadas pelo fato de *C. kuhlii* ser considerada uma espécie híbrida entre *C. penicillata* e *C. geoffroyi*, pois ambas as espécies ocorrem em alguns locais da Serra da Piedade, local onde antes era a Mata Atlântica e hoje foi substituída pelo Cerrado.

O trabalho de Souza (2016), faz comparação da variação dos crânios diferindo dois grupos taxonômicos do mesmo gênero, sendo o grupo um composto por *C. aurita* e *C. flaviceps* e o segundo grupo composto por *C. jacchus*, *C. penicillata*, *C. geoffroyi* e *C. kuhlii*. No grupo um, os exemplares apresentam a caixa craniana mais alargada, devido à expansão e ao alongamento do osso parietal, e

a face mais curta, devido à retrusão da arcada dentária superior. O segundo grupo apresenta variações cranianas distintas, porém, todos têm em comum a face mais longa e a caixa craniana mais comprida.

Comparando os resultados do presente estudo com os de Souza (2016), *C. geoffroyi* é a espécie que possui variações médias comparadas às outras espécies, possuindo a face mais alongada e o osso parietal mais expandido, diferente de *C. kuhlli* que possui a caixa craniana mais achatada dorso-ventralmente e uma maior protrusão dentária, desencadeando maior expansão do osso incisivo. Enquanto as espécies de *C. penicillata* e *C. jacchus* possuem uma diferença compartilhada entre si, pois ambos possuem um alargamento no osso zigomático devido a uma contração no osso parietal, propiciando alongamento mais evidente no osso nasal de ambos.

O estudo de Vivo (1991) fez uma comparação da variação craniométrica de *C. penicillata* que ocorrem em Goiás, Minas Gerais e no Sudeste da Bahia, e verificou que os exemplares de coloração mais escura possuíam maiores valores de medidas cranianas, e exemplares de coloração mais clara possuíam valores menores de medidas cranianas, sendo considerado um padrão relevante. Enquanto o estudo de Natori (1986) concluiu que as diferenças na morfometria dental dos saguis das espécies *C. aurita*, *C. flaviceps*, *C. geoffroyi*, *C. jacchus* e *C. penicillata* são maiores que os das espécies *C. argentata* e *C. humeralifer*, que indica o motivo pelo qual são tratadas como espécies distintas.

Contudo, não são conhecidos estudos de dimorfismo sexual entre as espécies do gênero utilizando-se dados craniométricos. Os estudos com a utilização de crânios correlacionam faixas etárias diferentes com base em caracteres dentários e suturas cranianas. Porém, quando comparado os valores de comprimento total do crânio (CT), os indivíduos machos adultos possuem valores menores que as fêmeas adultas. Contudo, devido à falta de estudos que comparem os indivíduos com relação ao dimorfismo sexual e a faixa etária, há uma maior dificuldade para relacionar este resultado com os hábitos da espécie. Ressalta-se que o número de indivíduos utilizados no estudo foi pequeno.

Conclusão

Diante dos fatores analisados, conclui-se que os crânios de *Callithrix geoffroyi* utilizados no presente estudo, comparados a outras espécies do mesmo gênero, possuem a face mais alongada e o osso parietal mais expandido. Além disso, o valor médio de comprimento total do crânio das fêmeas adultas foi maior que o dos machos adultos.

Referências

BRASIL. Decreto-lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 13 fev. 1998. Seção 1, p. 1.

CEZAR, A. M. **Alometria ontogenética em três espécies de *Callithrix*: congruência da variação da forma do crânio com a filogenia molecular (Primates: Callitrichinae)**. 2017. 67 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade e Biologia Evolutiva) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

IUCN (UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA). **Red list of threatened species: *Callithrix geoffroyi***, 2021. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/3572/191701212>. Acesso em: 19 jul. 2024.

MENDES, S. L. **Padrões biogeográficos e vocais em *Callithrix* do Grupo *jacchus* (Primates, Callitrichidae)**. 1997. 155 f. Tese (Doutorado em Ecologia - Programa da pós-graduação em Ecologia) - Universidade Estadual de Campinas, 1997.

NATORI, M. Interspecific relationship of *Callithrix* based on the dental characters. **Primates**, v. 27, n. 3, p. 321-336, 1986.

SHIMMING, B. C.; SILVA, J. R. C. P. Craniometria em cães (*Canis familiaris*). aspectos em crânios mesaticéfalos. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, v. 50, n. 1, p. 5-112, 2013.

SOUZA, V. B. **Variação do crânio e da mandíbula em *Callithrix erxleben*, 1777 (Platyrrhini, Callitrichidae): resultados de uma abordagem através de morfometria geométrica.** 2016. 110 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – (Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal), Universidade Federal de Viçosa, 2016.

VIVO, M. **Taxonomia de *Callithrix erxleben*, 1977 (Callitrichidae, Primates).** 1. ed. Belo horizonte: Fundação Biodiversitas, 1991.

YANG, S. H. *et al.* Uso da densidade óssea do fêmur para segregar a rã selvagem da cultivada Dybowski (*Rana dybowskii*). **Forense Science International**, v. 207, n. 1-3, p. 61-65, 2011.

ZHOU, X. L. *et al.* Eficácia dos índices ósseos do fêmur para segregar visons selvagens de cativos, *Mustela vison*, e implicações forenses para pequenos mamíferos. **Forense Science International**, v. 60, n. 1, p. 72-75, 2015.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) pelo apoio financeiro por meio do EDITAL FAPES N 28/2022 – Universal, 2023-Z1S7D e do Edital FAPES Nº 03/2023 Bolsa Pesquisador Capixaba – BPC, Processo E-docs 2022-71JG6.