

## **VARIAÇÃO SEXUAL E SAZONAL DO TECIDO ADIPOSEO EM *Tadarida brasiliensis* (CHIROPTERA, MOLOSSIDAE) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

Karina Soares Dias<sup>1,2</sup>; Felipe Devantier Kober<sup>1,3</sup>; Ana Maria Rui<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas; Instituto de Biologia; Depto. de Ecologia, Zoologia e Genética;

<sup>2</sup>karinasdias\_@hotmail.com

<sup>3</sup>flp.teutonicus@hotmail.com

<sup>4</sup>ana.rui@ufpel.edu.br

### **1. INTRODUÇÃO**

A massa corporal e a quantidade de tecido adiposo variam ao longo do ano em regiões com estações bem definidas em morcegos insetívoros, devido às mudanças de temperatura e de disponibilidade de insetos (SPEAKMAN & ROWLAND 1999). Reservas de gordura nos morcegos são encontradas em duas formas: tecido adiposo branco e tecido adiposo marrom. Esse acúmulo de gordura pode ser utilizado para eventos migratórios, sobrevivência a baixas temperaturas e para o período reprodutivo (O'SHEA 1976, SRIVASTAVA & KRISHNA 2008, PAGELS 1975).

*Tadarida brasiliensis* (Geoffroy, 1824) é um morcego insetívoro migratório da família Molossidae, que possui ampla distribuição geográfica, sendo que na América do Sul ocorre desde a região noroeste da Venezuela estendendo-se para o sul ao longo das encostas dos Andes na Colômbia, Equador e Peru, na Bolívia, oeste do Paraguai, Brasil, Uruguai e na Argentina e Chile. No Brasil, ocorre principalmente nas regiões sudeste e sul (WILKINS, 1989).

Essa espécie é bastante abundante no Rio Grande do Sul, Brasil, onde está exposta a variações de temperatura, com mínimas muito baixas e consequentes variações na disponibilidade de alimento. Um dos mecanismos que pode permitir essa grande abundância pode ser o acúmulo de tecido adiposo durante o período mais quentes do ano, com grande disponibilidade de alimento, para servir de reserva energética para sobrevivência no período frio. O presente trabalho teve como objetivos descrever o padrão de distribuição e quantificar o acúmulo de tecido adiposo entre os sexos e estações em *T. brasiliensis*, no sul do Rio Grande do Sul, Brasil.

### **2. METODOLOGIA**

O trabalho foi realizado no município de Capão do Leão (RS), extremo sul do Brasil, no Bioma Pampa, onde há forte sazonalidade climática quanto à temperatura. Entre abril de 2012 e março de 2013, foram realizadas capturas mensais de no mínimo 12 indivíduos (seis machos e seis fêmeas adultos) com armadilha do tipo *harp-trap* na saída do abrigo diurno. Foram verificados o sexo, a idade e as massas corporais (Pesola de 20g com precisão de 0,2g) dos exemplares, que foram mortos por inalação de éter e imediatamente congelados.

Em laboratório, após o descongelamento, os indivíduos foram dissecados para a retirada e pesagem do tecido adiposo subcutâneo, interescapular e abdominal (balança digital de precisão Kern PFB, de 200g e precisão de 0,001g).

As regiões da localização de gordura foram nomeadas segundo RAUCH & HAYWARD (1969).

Para a análise quantitativa, foram utilizados testes não-paramétricos, já que os dados não possuíam distribuição normal (teste Shapiro Wilk,  $p < 0,05$ ). A gordura total de machos e fêmeas foi comparada para o total da amostra e em cada estação do ano com a utilização do teste de Mann-Whitney, com correção de Monte Carlo ( $p < 0,05$ ). A variação na gordura total de machos e fêmeas entre as estações do ano foi comparada com o teste Kruskal-Wallis, com correção de Monte Carlo ( $p < 0,01$ ). A análise foi realizada no programa SPSS 18.0 (Statistical Package for Social Science).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a dissecação observou-se que os indivíduos acumulam gordura branca e marrom e, mesmo visualmente, foi constatada a variação sazonal nos depósitos de gordura branca. O acúmulo de tecido adiposo branco ocorre principalmente na região externa lateral torácica e abdominal, na região interescapular e no interior do abdômen, entre as vísceras (Figura 1). O tecido adiposo marrom acumula-se na região das axilas, interescapular e no interior da cavidade abdominal, logo acima dos rins.

Não foram constatadas diferenças entre a massa de tecido adiposo de machos e fêmeas ( $p > 0,05$ ) (mediana ♂: 0,414g, 0,102-1,747; mediana ♀: 0,506g, 0,157-3,351). Também não houve diferenças significativas nos valores obtidos de gordura total de machos e fêmeas no outono, inverno, primavera e verão (Tabela 1) (Figura 2). Entre as estações houve diferença significativa para machos e fêmeas analisados em conjunto ( $p < 0,01$ ) e para machos e fêmeas analisados separadamente ( $p < 0,01$ ) (Figura 2).

No presente estudo foi constatado que machos e fêmeas apresentam o mesmo padrão de acúmulo de gordura, indicando que não há características ou comportamentos ligados ao sexo influenciando esse padrão. No outono e no inverno, foram constatadas as mais elevadas reservas de tecido adiposo em indivíduos machos e fêmeas. Provavelmente, no final do verão e começo do outono, após a passagem do período reprodutivo, há grande acúmulo de gordura favorecido pela maior disponibilidade de insetos. A reserva de tecido adiposo nesse período do ano pode ser uma adaptação para o evento migratório que ocorre em abril/ maio. Apenas parte dos indivíduos da colônia passa o inverno no abrigo e a grande quantidade de gordura constatada nesses indivíduos é vantajosa para a termorregulação e para a sobrevivência no inverno quando não há insetos e não é possível a saída do abrigo. Da mesma forma, estudo realizado por BARROS et al. (2013), em MG, Brasil, com a espécie de morcego insetívoro *Molossus molossus*, apresenta maior índice de tecido adiposo no outono, que foi acumulado durante os meses quentes do verão e é utilizado como reserva energética no inverno.

Por outro lado, na primavera e verão, foi observado menor acúmulo de tecido adiposo, mesmo com uma maior e constante disponibilidade de insetos. A manutenção de reservas de gordura nessas estações quentes não é adaptativa devido ao comportamento de *T. brasiliensis* de formar colônias de milhares de indivíduos em abrigos fechados, que podem atingir altas temperaturas. Provavelmente, os estoques de gordura são gastos durante o acasalamento, gravidez e lactação na primavera e verão.

Tabela 1: Número de indivíduos dissecados, mediana, média, desvio padrão e valores mínimos e máximos da gordura total (g) de machos e fêmeas adultos de *Tadarida brasiliensis* coletados entre abril de 2012 a março de 2013, Capão do Leão, RS, Brasil.

	OUTONO		INVERNO		PRIMAVERA		VERÃO	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
<b>Indivíduos</b>	17	17	24	24	25	24	18	18
<b>Mediana</b>	0,600	0,787	0,956	0,787	0,271	0,335	0,363	0,364
<b>Média</b>	0,759	1,096	0,828	0,791	0,281	0,388	0,365	0,367
<b>DP</b>	0,375	0,777	0,494	0,428	0,102	0,193	0,101	0,136
<b>Mínimo</b>	0,409	0,172	0,102	0,188	0,108	0,157	0,177	0,159
<b>Máximo</b>	1,747	3,351	1,595	1,733	0,487	0,956	0,553	0,703

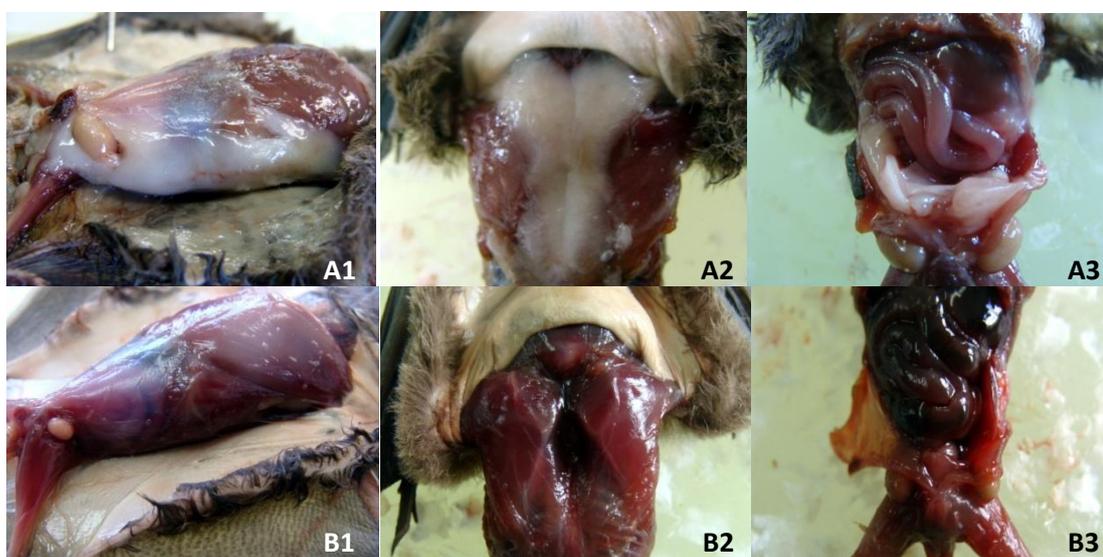


Figura 1: Fotos das regiões lateral subcutânea do tórax e abdômen (A1 e B1), interescapular (A2 e B2) e interior do abdômen (A3 e B3) de *Tadarida brasiliensis*, coletados em Capão do Leão (RS), Brasil. A1, A2 e A3: exemplares coletados no inverno; B1, B2 e B3: exemplares coletados na primavera.

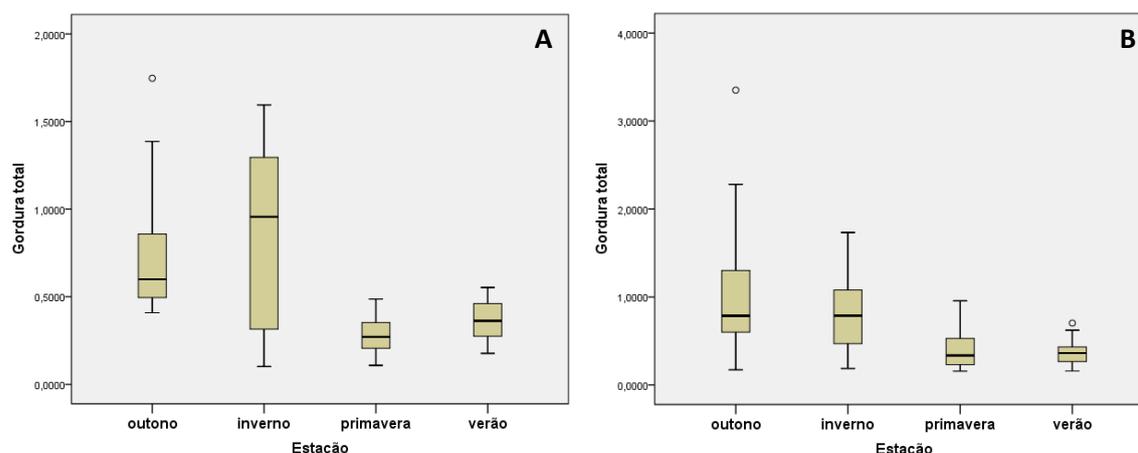


Figura 2. Variação sazonal no tecido adiposo em *Tadarida brasiliensis* (Chiroptera, Molossidae) no sul do Rio Grande do Sul, Brasil, de abril de 2012 a março de 2013. A) machos; B) fêmeas.

#### 4. CONCLUSÕES

*Tadarida brasiliensis* não possui variação de acúmulo de gordura entre machos e fêmeas adultos. Sazonalmente ocorre variação nesse acúmulo em machos e fêmeas, com maiores depósitos de tecido adiposo no outono e inverno e menores na primavera e verão, padrão relacionado com temperatura, disponibilidade de insetos e migração.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, M. S.; MORAIS, D. B.; ARAÚJO, M. R.; CARVALHO, T. F.; MATTA, S. L. P.; PINHEIRO, E. C.; FREITAS, M.B. Seasonal variation of energy reserves and reproduction in neotropical free-tailed bats *Molossus molossus* (Chiroptera, Molossidae). **Brazilian Journal of Biology**, São Paulo, v. 73, n. 3, p. 629-635, 2013.
- O'SHEA, T. J. Fat Content in Migratory Central Arizona Brazilian Free-Tailed Bats, *Tadarida brasiliensis* (Molossidae). **The Southwestern Naturalist**, Oklahoma, v. 21, n. 3, p. 321-326, 1976.
- PAGELS, J. F. Temperature regulation, Body Weight and Changes in Total Fat of the Free-Tailed Bat, *Tadarida brasiliensis cynocephala* (Le Conte). **Comparative Biochemistry and Physiology**, v. 50A, p. 237-246, 1975.
- RAUCH, J. C.; HAYWARD, J. S. Topography and Vascularization of Brown Fat in a Hibernator (Little Brown Bat, *Myotis lucifugus*). **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, v. 47, p. 1315-1323, 1969.
- SPEAKMAN, J. R.; ROWLAND, A. Preparing for inactivity: how insectivorous bats deposit a fat store for hibernation. **Proceedings of the Nutrition Society**, Cambridge, v. 58, p. 123 -131, 1999.
- SRIVASTAVA, K.R.; KRISHNA, A. Seasonal adiposity, correlative changes in metabolic factors and unique reproductive activity in a Vespertilionid bat, *Scotophilus heathi*. **Journal of Experimental Zoology**, v.309A, p.94-110, jan. 2008.
- WILKINS, T. K. Mammalian Species *Tadarida brasiliensis*. **The American Society of Mammalogists**, n. 331, p. 1-10, mai. 1989.