

BOLETIM DO MUSEU DE BIOLOGIA

PROF. MELLO-LEITÃO

SANTA TERESA - E. E. SANTO - BRASIL

ZOOLOGIA - Nº. 9 - 14 de Abril de 1950

A TÉCNICA PARA OBTENÇÃO DE SANGUE DOS TROQUILÍDEOS EM LABORATÓRIO, SEM SACRIFICÁ-LOS E ALGUNS DADOS BIOLÓGICOS

Augusto Ruschi
Museu Nacional

Os trabalhos que venho realizando com os Beija-flores e que já publiquei em vários números do Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Séries: Biologia e Zoologia e outras revistas especializadas, deixa-me transparecer com segurança, um vasto campo de pesquisas originais a serem realizadas com o grupo Troquilidae; um grande número de problemas devem ser resolvidos, uma vez que, em tudo, essas aves são muito diferentes das demais. O seu pronunciado metabolismo, que é o mais elevado de todos os vertebrados, a faculdade de hibernarem tôdas as noites, em todos os climas e habitats, a mecânica do seu vôo que é idêntica a dos insetos, com a particularidade do vôo de libração, e, para tanto, implica na estruturação de uma musculatura possante e gigantesca, como são apresentados os músculos Peitais e Supracoracóides, que em sua estrutura, quer histológica como em sua histoquímica, devem ser estudados mais profundamente, pois a energia que necessitam dispendem essas aves, está relacionada com o consumo enorme que fazem de carboidratos e com essa musculatura tão especializada. Ainda a particularidade de terem os troquilídeos uma estruturação óssea bem diferente de tôdas as demais aves, na parte relacionada com a mecânica do seu vôo, como é o caso de possuírem a mão, maior do que o antebraço juntos, e, para compensar o esforço que devem dispendem no acionar a aza tão velozmente, uma vez que o número de vibrações chega em *Calliphlox amethystina*, a cerca de 80 por segundo, faz com que o braço e o antebraço, muito curtos sejam muito mais reforçados, proporcionalmente que nas demais aves. A sua alta temperatura, que chega ultrapassar os 44 graus centígrados em *Aphantochroa cirrochloris*, também assinala mais uma particularidade relacionada com a combustão e o esforço do funcionamento de todo o seu organismo. O sentido da visão, também deve ser muito mais estudado nos beija-flores, pois em simples exames que realizei sobre a região foveana de muitos indivíduos de várias espécies e Gêneros diferentes, denotaram diferenciações acentuadas, mas, em tôdas se caracterizaram uma potência visual que chega a seis e mais vezes, superior a humana, e, ainda assinala que as espécies que vivem sempre no interior da floresta possuem muito mais bastonetes na retina do que as espécies

que vivem nos campos mais iluminados, as quais possuem mais cones na retina do que aquelas. Pelo exame oftalmoscópico direto obtive uma refração de 8 dioptrias para **Clytolaema rubricauda**, exemplar macho; 16 dioptrias para **Aphantochroa cirrochloris**, exemplar macho; e 11 dioptrias para exemplares machos de **Thalurania glaucopis** e **Eupetomena macroura macroura**.

Também o fenômeno das migrações, em muitas espécies se ajusta a uma série de fenômenos fisiológicos muito pouco conhecido ainda. A plumagem e o fenômeno da muda, é outro capítulo que demanda em muito de estudo para ser conhecido nos beija-flores. A plumagem iridescente formada por tantas máculas guturais e cefálicas, por força de uma musculatura dermal, fazem movimentos especiais, comandados nos machos, durante a parada nupcial; também certos movimentos das retrizes e de muitos tufo laterais ou de topetes, também se movimentam de modo especial durante a parada nupcial ou durante outras atitudes de significação diversa. Também muitos outros beija-flores que possuem máculas na garganta, embora não sejam iridescentes, também podem exibí-la em movimento notório, como é o caso dos representantes dos Gêneros **Phaethornis**, **Rhamphodon** e outros.

Antes ainda de descrever a técnica para obtenção de sangue dos beija-flores, sem vitimá-los, darei a título informativo algumas indicações a respeito do seu sistema circulatório e relacionarei algumas fichas com dados referentes a algumas espécies que estudei ultimamente. O coração é muito grande e poderoso, pois a exigência para irrigar o seu possante sistema muscular, relacionado com a mecânica do vôo, como seja; os músculos Peitorais e Supracoracoides, para que produzam a energia suficiente para impulsionar as azas, que em vôo de liberação, produz um número de vibrações que varia de 14 em **Campylopterus largipennis aequatorialis**, até 80 em **Calliphlox amethystina**, exige um esforço bem variado, segundo a espécie, para capacitar esses músculos. O coração de **Calliphlox amethystina**, macho, pesa 12 centigramas ou seja 5% do peso total da ave que é 2,4 grs. Os seus músculos Peitorais e Supracoracoides juntos pesam 87 centigramas, ou seja 36% do peso total da ave; o fígado pesa 8 centigramas; os pulmões pesam 6 centigramas, o encefalo pesa 10 centigramas, o esterno pesa 13 centigramas, a quantidade de sangue é de 50 centigramas; o coração mede 9 x 5 mm. Os eritrócitos são de forma elíptica medindo 8,2 micras no eixo maior e 4,5 micras no eixo menor. O ritmo cardíaco as vezes ultrapassa de 1.500 por minuto, o que quer dizer que todo o seu sangue pode circular pelo corpo todo, até 180 vezes por minuto, quando em movimento agitado, uma vez que o seu coração bombeia de cada vez até 6 centigramas de sangue. As aurículas e os ventrículos são bem musculados e com as câmaras bem grandes, e se o compararmos ao coração dos demais vertebrados, é ele o maior entre todos, e o maior entre todas as aves; o mesmo acontecendo com a musculatura Peitoral e Supracoracóide. Os leucócitos e trombócitos, são bem menores que os eritrócitos e muito mais raros.

Apesar de tão grande coração, não é possível no beija-flor fa-

zer-se uma sangria direta, como se consegue fazer na maioria das outras aves, sem que o mesmo venha perecer; também o mesmo ocorre com a artéria carotida e as veias jugulares, pois as vezes são visíveis e volumosas, mas, impossível também de sangrá-las sem que seja vitimado o beija-flor, o que, raramente acontece em outras aves. Assim, passei a explorar a região uropigeana, que também não apresentou o resultado satisfatório e finalmente, encontrei a irrigação que se realiza no primeiro dedo, o hallux, que é muito desenvolvido nos beija-flores, com a condição de anisodátia, trazida pela ramificação da artéria tibial e a veia digital posterior, ambas fazendo a irrigação dos músculos extensor hallucis longus e flexor hallucis longus e extensor hallucis brevis e flexor hallucis brevis, que são os responsáveis pelos movimentos que esse dedo realiza. Para realizar a sangria basta amputar a unha, na articulação com a falange, e assim o sangue poderá ser extraído até 30% do total que a ave possui, sem que venha causar-lhes maiores danos; ainda é comum capturar-se beija-flores em natureza que não possuem a unha do hallux, pois muitas vezes eles ficam presos e com o esforço do vôo conseguem safar-se deixando a unha presa ao local onde estavam agarrados. A unha tem o formato de garra como nos falconídeos; é muito afilada e longa, porisso sujeito a essas ocorrências.

A manipulação pode ser assim realizada: Após capturado o beija-flor é colocado no saco-envelope, conforme descrevi e illustrei nos Boletins do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão Série Biologia nrs. 6 e 7; assim pode permanecer pelo tempo que for desejado, afim de que possa ser manipulado facilmente. No momento de fazer-lhe a amputação da unha do hallux, faz-se uma incisão no saco-envelope, para dar saída unicamente a perna que oferecerá a unha a ser amputada, na articulação da falange, aparando se as gotas de sangue que lentamente vão caindo, em uma ampola com citrato de sódio se for o caso, de estudos hematológicos, ou sem, se for para exame de lâmina. Após terminada a extração do sangue, deixa-se o beija-flor por duas horas no mesmo saco envelope e se lhe dá em cada vinte minutos água açucarada, soltando-se a seguir em cativeiro ou em liberdade, pois apenas algumas horas mais e a ave já estará habituada ao pouso, sem a unha do hallux ou o próprio hallux. A tesoura para a amputação deve ser pequena e muito bem afiada. Um beija-flor de tamanho médio, de 6, 5 gramas como é o caso de **Aphanotochroa cirrochloris**, tira-se de 11 a 15 gotas de sangue. Um pequeno como **Calliphlox amethystina**, chega a dar 5 a 6 gotas. Essa técnica de manipulação e sangria, muito poderá auxiliar no futuro, para os estudos de radiobioquímica, por meio de traçadores, quando se necessita manter a ave com vida por muito tempo, afim de tirar-se conclusões.

Fichas com alguns dados biológicos de algumas espécies de beija-flores.

Eupetomena macroura macroura (Gmelin) — macho. Peso 7,5 gramas. Quantidade de sangue 1,3 grs Pesos: dos Músculos Peitoral e Supracoracoide 1,7 grs. Do coração 2 decigramas. Dos pul-

mões 15 centigramas. Do encefalo 3 decigramas. Tamanho do coração 10 x 6 mm. Alimento por dia 70 a 80 gramas. Peso do esterno 6 decigramas. Dimensão de um eritrócito 10 x 5,5 micras. Número de vibrações de azas, mais ou menos 18 p. s.

Melanotrochilus fuscus (Vieillot) — fêmea. Peso 6,5 gramas. Quantidade de sangue 1,2 gramas. Pesos: Músculos Peitoral e Supracoracoide 1,5 gramas. Coração 15 centigramas. Fígado 30 centigramas. Pulmões 12 centigramas. Encefalo 22 centigramas. Tamanho do coração 10 x 5,5 mm. Dimensão do eritrócito 10 x 5,5 micras. Alimento por dia 60 a 70 gramas. Peso do esterno 40 centigramas. Número de vibrações de azas, mais ou menos 25 p. s.

Colibri serrirostris (Vieillot) — macho. Peso: 5,8 gramas. Quantidade de sangue 1,0 grama. Pesos: Músculos Peitoral e Supracoracoide 1,55 gramas. Coração 11 centigramas. Fígado 20 centigramas. Pulmões 13 centigramas. Encefalo 20 centigramas. Esterno 25 centigramas. Alimento por dia 60 a 70 gramas. Dimensões: Coração 10 x 5 mm. Eritrócito 10 x 5 micras. Vibrações de azas, mais ou menos 28 p. s.

Anthracothorax nigricollis nigricollis (Vieillot) — macho. Peso 6 gramas. Quantidade de sangue 1,0 grama. Pesos: Músculos Peitoral e Supracoracoide 1,7 gramas. Coração 12 centigramas. Fígado 17 centigramas. Pulmões 10 centigramas. Encefalo 20 centigramas. Esterno 22 centigramas. Alimento por dia 65 a 75 gramas. Dimensões: Coração 10 x 5,5 mm. Eritrócito 10 x 4,8 micras. Vibrações de azas, mais ou menos 28 p. s.

Aphantochroa cirrochloris (Vieillot) — fêmea. Peso 6,8 grs. Quantidade de sangue 1,2 gramas. Pesos: Músculos Peitoral e Supracoracoide 1,8 gramas. Coração 12 centigramas. Fígado 20 centigramas. Pulmões 14 centigramas. Encefalo 27 centigramas. Esterno 30 centigramas. Alimento por dia 60 a 70 gramas. Dimensões: Coração 10 x 5 mm. Eritrócito 9 x 4,5 micras.

Calliphlox amethystina (Boddaert) — macho. Peso 2,4 grs. Quantidade de sangue 50 decigramas. Pesos: Músculos Peitoral e Supracoracoide 87 centigramas. Coração 12 centigramas. Fígado 8 centigramas. Pulmões 6 centigramas. Encefalo 10 centigramas. Esterno 13 centigramas. Alimento por dia 50 a 60 gramas. Dimensões: Coração 9 x 5 mm. Eritrócito 8,2 x 4,5 micras.

O alimento aqui considerado, é unicamente da parte carboidratada, que é constituído de água adocicada, com 20% em peso, de açúcar de cana. Os eritrócitos todos têm mais ou menos o formato elíptico, e as suas dimensões estão consideradas nos eixos, maior e menor.