

Criação de *Leurolestes circumvagans*, um inseto necrófago, para uso em preparo de peças anatômicas

Creation *Leurolestes circumvagans*, a scavenger insect, for use in preparation of anatomical specimens

João Luiz Rossi Jr^{1,3,4,5,7*}, Débora Cristina Alves^{5,7}, Eduardo LF Silva^{5,7}, Maria Cristina V Rangel^{5,7}, Maria D Marchesi^{3,7} e Ludmila P Frasson⁶

1. Professor Titular, Bolsista FUNADESP de produtividade em pesquisa; 2. Bolsista FAPES de Mestrado; 3. Programa de Pós-graduação em Ciência Animal; 4. Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ecossistemas; 5. Graduação em Medicina Veterinária; 6. Graduação em Ciências Biológicas; 7. Universidade Vila Velha – UVV. Rua Comissário José Dantas de Melo, 21, Boa Vista, Vila Velha, ES, Brasil. CEP: 29.102-770.

*Autor para correspondência: joao.rossi@uvv.br

Resumo O Laboratório de Anatomia Veterinária e Zoologia da Universidade Vila Velha (UVV) têm demonstrado grande demanda por peças anatômicas de qualidade para utilização em aulas práticas no estudo de osteologia. O objetivo do estudo consistiu em analisar o método alternativo de preparo de peças anatômicas para uso didático, por meio de insetos necrófagos da Família Blattodea, a espécie *Leurolestes circumvagans*, abreviando o tempo de preparo do material biológico a ser estudado, produzindo peças de melhor qualidade e diminuindo a produção de dejetos ambientais ao final do processo de maceração tradicional. O estudo foi realizado, utilizando as dependências do Complexo de Atividades Bioagrárias da UVV, aproveitando espécimes silvestres atropelados na rodovia ES-060 que foram coletados pela concessionária Rodosol, além da utilização, de cobaias (*Rattus norvegicus* linhagem Wistar) previamente eutanasiadas, para o preparo de peças anatômicas. Ao final do processo de maceração, foi constatado que as peças apresentam melhor qualidade em relação à maceração tradicional, resultando em uma peça mais limpa e com menores danificações em suas estruturas, diminuindo também a produção de dejetos significativamente em relação à maceração tradicional. Com o sucesso na criação dos insetos os indivíduos excedentes são utilizados como fonte de alimento para espécies insetívoras de animais selvagens internados no Hospital Veterinário Prof. Ricardo Alexandre Hippler, oriundos dos mesmos acidentes, os quais alguns animais utilizados nesta pesquisa foram mortos.

Palavras-chaves: Peças anatômicas, método alternativo, insetos necrófagos, diminuição da produção de dejetos.

Abstract The Laboratory of Veterinary Anatomy and Zoology at the University of Vila Velha (UVV) have shown a strong demand for quality anatomical specimens for use in practical classes in

the study of osteology. The aim of this study was to analyze the alternative methods of preparation of anatomical specimens for educational use. In this case, by means of utilization of *Leurolestes circumvagans*, a carrion insect, *Leurolestes circumvagans*, from Blattodea Family Species, shortening the preparation time of biological material to be studied, producing better quality parts and reducing the production of environmental wastes at the end of the traditional process of maceration. The study was conducted using the dependencies of the complex activities of Bioagrery Complex fo the University of Vila Velha (UVV), using wild specimens caught on the highway ES-060 that were collected by the concessionaire Rodosol, and experimental animals (*Rattus norvegicus* Wistar lineage) previously euthanized, for the preparation of anatomical specimens. Taking the end of maceration process as a reference, the anatomical peaces that were under scavenging effect had shown better quality compared to traditional maceration, resulting in cleaner specimens, with less damage in their structure, and also reducing waste. With the successful establishment of insect individuals surpluses are used as source of food for insectivorous species of wild animals admitted to the Veterinary Hospital Prof. Ricardo Alexandre Hippler, originated from the same accident, which some animals used in this study were killed.

Keywords: Anatomical specimens, alternative method, insects scavengers, reduced production of waste.

Introdução

É conhecido pela Entomologia Forense que após a morte de um indivíduo em ambiente natural, seu corpo é rapidamente colonizado

por insetos necrófagos, que usam o cadáver como alimento ou abrigo (Mug, 2006). A fauna entomológica cadavérica no Brasil apresenta uma ampla diversidade de espécies que se sucedem na carcaça, pois o processo de decomposição oferece condições ideais ao desenvolvimento (Hobson 1932, Keh 1985).

O Laboratório de Anatomia Veterinária e Zoologia da Universidade Vila Velha (UVV) têm demonstrado grande demanda por peças anatômicas de qualidade para utilização em aulas práticas, principalmente no estudo de osteologia. O uso de esqueletos auxilia nas atividades científicas e didáticas, pois fornece informações seguras sobre as adaptações específicas dos vertebrados como, por exemplo, sustentação, postura e modo de locomoção (Hildebrand 1995).

Para o preparo dos esqueletos, o método tradicional utilizado na Universidade Vila Velha (UVV) constitui-se da maceração mecânica no primeiro momento, remoção manual de tecidos moles por meio de dissecação, e no segundo momento as peças são depositadas em tambores com água para a realização da maceração biológica. Ao final deste processo, a água com os dejetos produzidos é eliminada no sistema de esgoto do Laboratório de Anatomia Veterinária. O objetivo do estudo consistiu em analisar os métodos alternativos de preparo de peças anatômicas (tecidos ósseos) para uso didático, por meio de insetos necrófagos da Família *Blattodea* (baratas), abreviando o tempo de preparo do material biológico a ser estudado e diminuindo a produção de dejetos ambientais ao final do processo de maceração tradicional.

Métodos

O estudo foi realizado, utilizando as dependências do Complexo de Atividades Bioagrárias da Universidade Vila Velha (UVV), aproveitando espécimes silvestres atropelados na rodovia ES-060 que foram coletados pela concessionária Rodosol, além da utilização, de cobaias (ratos) previamente eutanasiadas, para o preparo de peças anatômicas (tecidos ósseos) por meio do método de maceração alternativa aproveitando a capacidade necrófaga de insetos, além do método tradicional utilizado pela instituição de ensino superior, para realizar um comparativo entre os dois métodos.

O experimento foi dividido em dois momentos, no primeiro momento observou-se o preparo de forma tradicional. Antes do início da maceração biológica as peças foram submetidas à maceração mecânica onde são eliminadas as vísceras e pele manualmente, logo após esta etapa as peças são depositadas em tambores com água, estes permanecem tampados para impedir a ação de animais necrófagos como por exemplo o *Coragyps atratus* (Urubu-de-cabeça-preta), a água é substituída a cada três dias aproximadamente, onde o material biológico é decomposto por ação de microorganismos, ocorre a destruição dos tecidos moles, restando apenas os ossos, que são secos ao sol. Ao final

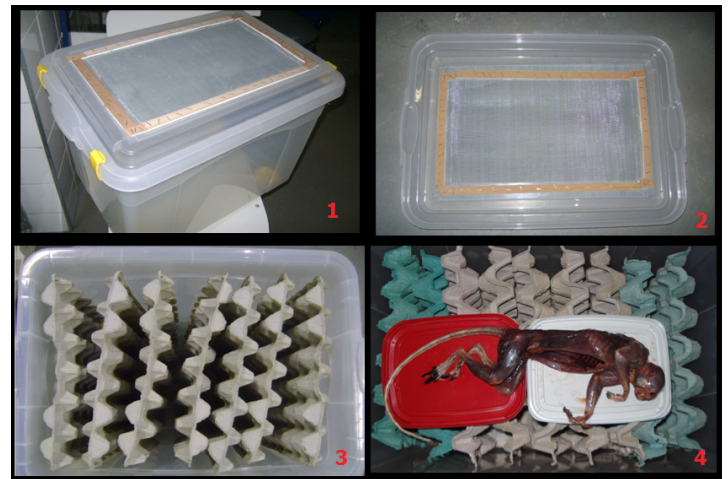


Figura 1 Caixas plásticas de criação. 1: caixa lacrada para impedir a saída dos insetos estudados e a entrada de espécies invasoras. 2: Tampa com tela de metal para a circulação de ar. 3 e 4: substrato de papelão com função de abrigo para os inseto e manutenção da temperatura interna da caixa

deste processo, a água com os dejetos produzidos é eliminada no sistema de esgoto do Laboratório de Anatomia Veterinária.

No segundo momento, as marcações foram realizadas através do método alternativo aproveitando a capacidade necrófaga de insetos da Ordem *Blattodea*, mais especificamente, *Leurolestes circumvagans*. Os insetos foram mantidos em caixas plásticas de criação cuidadosamente fechadas, com substrato de papelão, tampadas por tela de metal (Figura 1), também foi disponibilizada água *ad libitum* aos insetos, reproduziu-se um ambiente adequado para sua adaptação, sobrevivência e reprodução. Assim como na tradicional, antes do início da maceração por insetos necrófagos, foram retiradas as vísceras e pele manualmente e só então as peças foram postas em bandejas plásticas dentro das caixas de criação de insetos para iniciar a maceração alternativa.

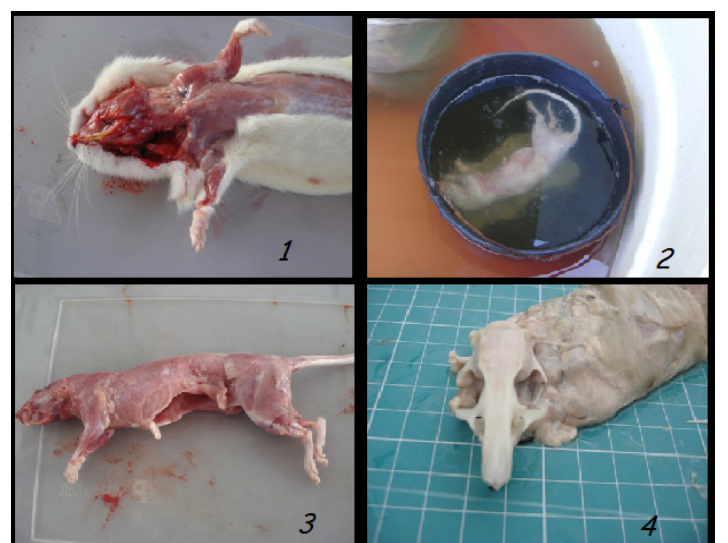


Figura 2 Maceração tradicional. 1 e 3: maceração mecânica, foi retirado vísceras e pele manualmente. 2 e 4 : maceração tradicional, peça sendo decomposta por ação de microorganismos.



Figura 3 Maceração alternativa tradicional. 1:6 maceração mecânica, foi retirado vísceras e pele manualmente. 2: *Leurolestes circumvagans* se alimentando da carcaça. 3 e 4: evolução de 8(oito) dias da maceração

Resultados e discussão

O primeiro momento observou-se que a maceração de forma tradicional foi de aproximadamente 35 dias, sendo decomposto parte da musculatura (Figura 2), restando pequenos fragmentos e permanecendo o mau cheiro até o fim do processo de secagem da peça, o esqueleto do animal macerado não apresentou qualidade para utilização em aulas práticas, pois alguns elementos como dentes e falanges se perderam ou se desprenderam. Os dejetos restantes do processo realizado com a carcaça eram eliminados via esgoto.

No segundo momento, a decomposição por *L.circunvagans* (Figura 3), apresentou em um tempo de 45 á 65 dias, porém a carcaça não apresentava tantos vestígios ou mau cheiro em relação ao procedimento do primeiro momento, o esqueleto do animal macerado apresentou qualidade superior ao macerado sob o método tradicional, possibilitou a preservação de articulações, elementos dentários e outras estruturas frágeis, diminuindo também a produção de dejetos significativamente em relação à maceração tradicional.

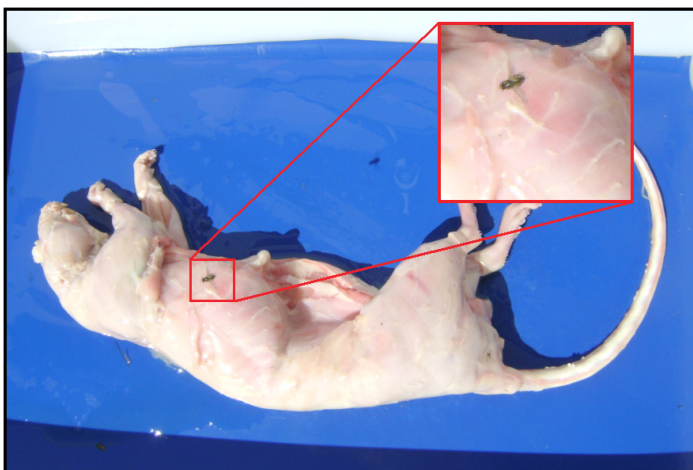


Figura 4 Durante o preparo da peça, observa-se a atração de insetos da Ordem Diptera pela carcaça



Figura 5 Larvas de moscas das Famílias *Sarcophagidae* e *Calliphoridae*, associada a Espécie *Leurolestes circumvagans*, no processo de maceração alternativa.

Observou-se a atração de outros insetos necrófagos durante o processo de preparo das peças (Figura 4), os quais depositaram seus ovos que ao eclodir suas larvas participaram da decomposição em carcaça, dentre estes podemos citar a Ordem Díptera, mais especificamente moscas das Famílias *Sarcophagidae* e *Calliphoridae*. É válido ressaltar que as larvas das moscas contribuíram na maceração, agindo em conjunto com *L. circumvagans* (Figura 5).

Ao longo do experimento, foi analisado o comportamento da Ordem *Blattodea* em relação ao hábito necrófago em carcaça de pequenos vertebrados. Constatou-se através de análises experimentais do estudo, que o método alternativo, demanda maior tempo, considerado então negativo, visto que o objetivo do método é realizar a maceração chegando a um estado ideal para estudos acadêmicos em um tempo abreviado, porém, ao final do processo de maceração as peças apresentam melhor qualidade em relação à maceração tradicional, resultando em uma peça mais limpa e com menores danificações em suas estruturas. Além de integrar a ecologia das espécies afins, as quais apresentam papel fundamental para a decomposição de carcaças.

Realizando a maceração alternativa em pequenos vertebrados não submetidos à maceração mecânica, observou-se a atração de outros insetos necrófagos, os quais participaram da decomposição da carcaça, dentre estes podemos citar a Ordem Díptera, mais especificamente moscas da Família *Sarcophagidae* e *Calliphoridae*. A ocorrência e a interação dos artrópodos pertencentes aos quatro grupos, associadas a fatores abióticos e condições do cadáver determinam a velocidade e grau de sua decomposição, e por sua vez, influenciam a composição da biodiversidade local (Cruz e Vasconcelos 2006). É válido ressaltar que as larvas das moscas contribuíram na maceração, agindo em conjunto *L. circumvagans*.

Por manter os insetos num ambiente adequado para sua adaptação, além de apresentar – se como um ótimo método alternativo de preparo de peças, *Leurolestes circumvagans* se reproduziu de forma espontânea, garantindo desta forma fluxo contínuo na criação, gerando uma demanda não esperada, os insetos excedentes são utilizados como fonte de alimento para espécies insetívoras de animais selvagens

que chegam para internação no Hospital Veterinário Prof. Ricardo Alexandre Hippler, oriundos dos mesmos acidentes na rodovia ES-060, os quais os animais utilizados nesta pesquisa foram mortos.

Referências

- Cruz TM, Vasconcelos SD (2006) Entomologia de solo associada à decomposição de carcaça de suínio em um fragmento de Mata Atlântica de Pernambuco, Brasil. **Biociências** 14: 193-201.
- Hobson R.P. (1932) Studies on the nutrition on the blow-fly larvae. III. The liquefaction of muscle. **Journal of Experimental Biology** 9:359-365.
- Hildebrand M, Goslow GE (2006) **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2 ed. São Paulo, Atheneu.
- Keh B (1985) Scope and applications of forensic entomology. **Annual Review of Entomology** 30: 137-154.
- Mug M (2007) Insetos Investigadores. **Ciência Criminal**. São Paulo, Segmento, 5, pp 40-43.