
O uso de peças anatômicas criodesidratadas no ensino de anatomia

ANA PAULA CASTELLO PEREIRA(UNINGÁ)¹
ALAN CASSIANO SECORUN²
DENIS PAES DA ROCHA(G-UNINGÁ)³
VITOR HUGO CONSONI(G-UNINGÁ)³

RESUMO: O ensino de anatomia é de fundamental importância, tanto nas séries básicas para a formação do cidadão no ensino fundamental e médio, quanto em disciplina básica em graduações da área de Ciências da Saúde, Agrárias e Biológicas. Desenvolver técnicas didáticas que auxiliem o aluno e minimizem os efeitos dos preparados anatômicos é possível. Por meio do emprego da técnica de criodesidratação, podemos confeccionar peças anatômicas livres das inconveniências do formol e do álcool, produtos tóxicos e/ou inflamáveis. É uma técnica de fácil produção e manutenção, que permite a manipulação livre e desenvolvimento prático, mais próximo do real que em peças confeccionadas com material sintético.

Palavras-chave: Anatomia. Criodesidratação. Ensino.

ABSTRACT: The anatomy education is of basic importance, as much in the basic series for the formation of the citizen in basic and average education, how much in it disciplines basic in graduations of the area of Sciences of the Health, Agrarian and Biological. To develop didactic techniques that assist the pupil and minimize the effect of anatomical chemical preparations is possible. By means of the job of the crio dehydration technique, we can confection free anatomical parts of the inconveniences of formol and the alcohol, toxic and/or inflammable products. It is one technique of easy production and maintenance, that _ allows to the free manipulation and practical development, next to the

¹ Professora Mestre Faculdade Ingá – UNINGÁ- anabiologa7@gmail.com

² Biólogo - acsecorun@bol.com.br

³ Acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas, Faculdade Ingá – UNINGÁ

Real that in parts confectioned with synthetic material.

Key words: Anatomy. Criodehydration. Education.

INTRODUÇÃO

O ensino de anatomia é obrigatório nas disciplinas de ciências e biologia do ensino fundamental e médio, respectivamente. No ensino fundamental, a zoologia permite ao aluno a compreensão dos seres vivos dentro da sexta série e a anatomia e fisiologia humana ficam sendo incumbência da sétima série (BRASIL, 1998). Já no ensino médio, a biologia é a disciplina que se responsabiliza pelo ensino da anatomia humana, que geralmente se dá no segundo ano do curso normal, juntamente com a zoologia que trata também da anatomia animal (BRASIL, 1999).

O ensino da anatomia (tanto humana quanto animal) nas séries básicas de formação do cidadão é dificultado principalmente pela carência de material didático. Coleções anatômicas formolizadas não são de fácil aquisição e manipulação. Cadáveres não são encontrados em Colégios e Escolas, principalmente pela dificuldade de manutenção de peças como estas. Assim, quando é possível, os alunos entram em contato com peças confeccionadas com material sintético, longe de mostrar a realidade.

Já os cursos de graduação, como os da área das Ciências da Saúde (Medicina, Enfermagem, Farmácia, etc.), Ciências Agrárias (Zootecnia e Medicina Veterinária) e das Ciências Biológicas privilegiam o uso de cadáveres como recurso anatômico, sem contar na infinidade de peças e técnicas preparadas por professores e técnicos. A grande maioria destas técnicas de conservação leva produtos de alta toxicidade, como o álcool, o formol (formaldeído), o salicilato de metila associado ao benzoato de benzila.

O método de conservação comumente utilizado é a fixação de peças anatômicas em formaldeído em solução aquosa a 10%. Esta solução é injetada através de uma artéria calibrosa do sistema arterial. Geralmente a artéria carótida, no pescoço ou a artéria femoral, na coxa. Vísceras ou peças isoladas são mergulhadas diretamente na solução de formaldeído. As peças permanecem no fixador por certo período de tempo e depois podem ser dissecadas. Após a manipulação das peças, estas retornam ao fixador. Para a manipulação das peças, é obrigatório o uso de luvas de procedimentos, pois a solução fixadora provoca ressecamento da pele (SOUZA, 2001).

O uso de peças fixadas com formol em aulas de anatomia e zoologia dificulta em muito o procedimento didático. O formol é um produto altamente volátil e quanto maior a concentração de produto nas peças utilizadas, mais irritante é a sensação provocada pelos seus gases. A irritação acomete principalmente as mucosas que se encontram na face, provocando lágrimas, ardência nasofaríngea e na conjuntiva ocular (SOUZA, 2001; RODRIGUES, 1998).

Como existem vários aspectos negativos no emprego de técnicas anatômicas padrão, uma alternativa para o uso de peças conservadas desta maneira são as peças criodesidratadas. O objetivo deste trabalho é apresentar, de maneira simples, o método e o resultado final de peças criodesidratadas para o ensino de anatomia. Para tanto, a técnica de criodesidratação foi utilizada por acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas da Unidade de Ensino Superior Ingá, na disciplina de Prática de Ensino.

PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

Para desenvolver a técnica de criodesidratação é necessário o uso de peça anatômica fresca. As peças utilizadas foram o coração, o rim e o baço bovinos. Estes foram obtidos de açougues do município de Maringá. De cada peça foi removido o máximo de tecido adiposo possível e em seguida as peças foram lavadas em água (Figura 01).



Figura 01 - Coração bovino sendo lavado em água corrente para remoção do excesso de sangue.

Para conservação, as artérias principais de cada órgão foram perfundidas com solução de formol a 10% (Figura 02). As peças foram então colocadas em recipiente com formol a 10%, que cobriu todos os órgãos (RODRIGUES, 2005).



Figura 02 - Acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas isolando as coronárias bovinas para perfusão com solução de formol a 10%.

Após 48 horas de fixação, as peças foram lavadas em água corrente por 12 horas. Em seguida, os órgãos foram colocados em recipiente adequado e levados ao congelador. Após congelamento total, as peças foram removidas do congelador e descongeladas com auxílio de um recipiente com água à temperatura ambiente. Quando totalmente descongeladas, as peças tornaram a ser levadas ao congelador. Este procedimento se repetiu até que as peças adquirissem tonalidade mais clara que a original. Nesta fase, a partir de então, as peças passaram a ser descongeladas em temperatura ambiente, voltando a ser congeladas em seguida.

A técnica de criodesidratação foi realizada desta maneira até as peças encontrarem-se desprovidas de umidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A técnica de criodesidratação foi executada de maneira eficaz pela maioria dos acadêmicos. Após a perfusão com formol e fixação por 48 horas, as peças foram lavadas em água corrente, o que permitiu a remoção

de grande parte do fixador das peças. Após o primeiro congelamento foi possível o início da dissecação das peças para remoção, principalmente, de tecido adiposo (FILHO; ARAÚJO; SCHMIDT, *online* 2006).

O tecido adiposo em peças criodesidratadas provoca, assim como a umidade, a proliferação de fungos e bactérias, por isso a necessidade de remoção do maior contingente possível deste tecido e da água.

O congelamento de qualquer tecido provoca a formação de cristais em seu interior. Esses cristais formados rompem o tecido. Quando este é descongelado, os cristais se desfazem e permitem o extravasamento dos líquidos intracelulares e extracelulares. Congelamentos sucessivos levam a um maior rompimento de tecidos e maior quantidade de líquido removido.

Quando a peça criodesidratada muda de cor, há a sinalização de que grande parte do tecido já foi rompido, permitindo que a partir deste ponto a peça seja descongelada à temperatura ambiente, iniciando assim a real desidratação (RODRIGUES, 1998).

Em média são necessários cerca de 30 episódios de congelamento/descongelamento para que a peça seja criodesidratada por completo. Animais inteiros levam maior tempo para criodesidratarem e necessitam de atenção extra, pois os tecidos desidratam em velocidades diferentes (RODRIGUES, 1998).

As peças tiveram redução de peso de até 68% com relação ao peso inicial.

Depois de concluída a desidratação (Figuras 03, 04 e 05), as peças podem ser coloridas, evidenciando-se artérias em vermelho, veias em azul, nervos em amarelo e componentes linfáticos em branco. Podem ainda ser impermeabilizadas com verniz diluído (RODRIGUES, 2005; FILHO; ARAÚJO; SCHMIDT, *online* 2006).



Figura 03 – Coração bovino dissecado e criodesidratado

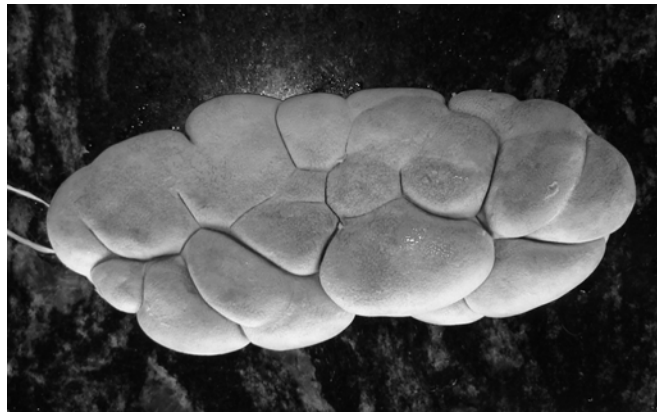


Figura 04 – Rim bovino criodesidratado



Figura 05 – Baço bovino dissecado e criodesidratado

Esta técnica foi desenvolvida na Universidade Federal de Pelotas por Teixeira e Guarenti e é citada também na conservação de segmentos anatômicos (FILHO; ARAÚJO; SCHMIDT, *online* 2006).

CONCLUSÕES

As peças anatômicas assim confeccionadas não apresentaram nenhum potencial tóxico e puderam ser manipuladas sem o infortúnio das sensações irritantes. Foi possível a observação das características mesoscópicas das peças sem o risco de intoxicação.

Os acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas aprenderam uma técnica anatômica que poderá ser utilizada como ferramenta por todos para o ensino de anatomia em todos os níveis que a Educação Brasileira permite, com a vantagem de terem riscos minimizados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEF, 1999.

FILHO A. T.; ARAÚJO, W. B.; SCHMIDT, D. P. **A técnica de criodesidratação aplicada a segmentos anatômicos**. Disponível em <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022006000200001&script=sci_arttext> . Acesso em 23 out. 2006.

RODRIGUES, H. **Técnicas anatômicas**. 3.ed. Vitória: Hildegarde Rodrigues, 1998.

SOUZA, R. R. **Anatomia Humana**. Barueri: Manole, 2001.

