

A IMPORTÂNCIA DOS BIOTÉRIOS NA PESQUISA EXPERIMENTAL *

SUSI LAUZ*□

PAULA DE LIMA TELMO*□□

PATRÍCIA DE SOUZA AGUIAR*□□

GUILHERME ALMEIDA*□□

PEDRO EDUARDO ALMEIDA DA SILVA*□□□

CARLOS JAMES SCAINI*□□□□

RESUMO

Biotérios são instalações capazes de produzir e manter espécies de animais para pesquisa em diferentes áreas da ciência. Independente da espécie ou linhagem utilizada, é importante que o manejo e a manutenção dos animais de laboratório sejam de acordo com os princípios éticos na experimentação animal. Os cuidados com o ambiente e microambiente, bem como as condições sanitárias do biotério, são indispensáveis para não haver interferência nos resultados das pesquisas. Faz-se necessário incentivar os pesquisadores a unificar esforços para a implantação de biotério setoriais na instituição, visando à otimização de espaços e de recursos humanos e financeiros destinados à manutenção dos animais. Assim, as instituições de pesquisa devem investir na construção e manutenção de biotérios de criação e de experimentação, com o intuito de promover o desenvolvimento da ciência e tecnologia, com reflexos diretos na saúde pública.

PALAVRAS-CHAVES: biotério, animais de laboratório, experimento, ética.

ABSTRACT

The importance of animal house in the experimental research

Animal houses are facilities capable to produce and to keep animal species for research in different areas of science. Independent of species

□ Trabalho de revisão desenvolvido na disciplina de Cirurgia Experimental no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – FURG

□* Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – FURG; doutora em Técnica Operatória e Cirurgia Experimental – UNIFESP; susilauz@gmail.com

□** Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – FURG

□*** Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – FURG; doutor em Microbiologia – Univ. Zaragoza

□**** Docente do Programa Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – FURG; doutor em Biotecnologia – UFPEL.

or lineages used, it is important that handling and maintenance of laboratory animals are in accordance with the ethical principles of animal experimentation. The care with environment and microenvironment, as well as the sanitary conditions of animal houses, are indispensable to have not interference in research results. It is necessary to stimulate the researchers to unify efforts for implantation of sector animal houses in their institutions, in order to optimize spaces and human and financial resources for animals' maintenance. Thus, research institutions must invest in the construction and maintenance of breeding and experimentation animal houses, for promoting the development of science and technology with direct influence in the public health.

KEY-WORDS: animal house, laboratory animals, experiment, ethics.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os biotérios são instalações destinadas à produção e manutenção de animais para atender às necessidades dos programas de pesquisa e de ensino, propiciando qualidade nos estudos experimentais nas áreas da saúde, ciências biológicas e tecnológicas⁽¹⁾. O emprego de animais de experimentação tem sido essencial para o desenvolvimento de fármacos, produtos biológicos⁽²⁾ e técnicas de transplantes, assim como para o estudo de doenças do sistema nervoso, neoplasias⁽³⁾, viroses⁽⁴⁾, bacterioses⁽⁵⁾ e parasitoses⁽⁶⁾.

A espécie animal utilizada como modelo experimental deve permitir o estudo de fenômenos biológicos e comportamentais, bem como investigar processos patológicos espontâneos ou induzidos, com padrão semelhante ao observado em seres humanos⁽⁷⁾. Dentre as espécies comumente empregadas nesses estudos estão os camundongos⁽⁸⁾, ratos⁽⁹⁾, coelhos⁽¹⁰⁾ e suínos⁽¹¹⁾. O avanço do conhecimento científico requer a utilização de animais como modelos experimentais, porém deve-se utilizar métodos alternativos quando possível⁽¹²⁾.

Diante da carência de legislação específica, a maioria das instituições de ensino e de pesquisa no Brasil criou comitês de ética em pesquisa, visando a prevenir práticas indevidas. Foram adotados os princípios éticos estabelecidos pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA)⁽¹⁾. Todos os artigos referentes a esses princípios visam à manutenção da saúde e o bem-estar dos animais de laboratório, porém no Artigo 8º são citados aspectos específicos sobre o uso desses animais em procedimentos didáticos e experimentais, pressupondo a disponibilidade de alojamentos que proporcionem condições de vida adequada às espécies, contribuindo para sua saúde e

conforto¹². Independente da espécie animal ou da linhagem, é imprescindível que os procedimentos e o manejo sejam realizados de maneira adequada, obedecendo os princípios éticos da experimentação animal⁽¹³⁾.

Os cuidados com o ambiente e microambiente, bem como as condições sanitárias dos animais de biotério, são indispensáveis para não haver interferência nos resultados das pesquisas^(1,8). Cabe aos biotérios assegurar a produção de animais de alta qualidade, necessitando de permanente vigilância sanitária, epidemiológica, nutricional e genética, pois esses animais são utilizados como reativos biológicos e suas características devem ser mantidas para a obtenção de reações uniformes, com repetibilidade e reprodutibilidade dos resultados⁽¹⁾. O papel dos biotérios é fundamental para a obtenção e manutenção, tanto para animais que apresentam variabilidade genética (*outbred*), como os que apresentam homozigozidade, isogenicidade e uniformidade no padrão genético (*inbred*)⁽¹⁴⁾.

Ainda que os animais sejam mantidos isolados, pode haver contágio direto ou por fômites contaminados, pois estes podem não manifestar sintomas mesmo infectados, permanecendo na condição de portadores de patógenos, favorecendo sua disseminação⁽¹⁵⁾.

As mudanças bruscas de temperatura ou estresse devem ser evitadas, sendo fatores predisponentes ao aparecimento de patologias⁽¹⁶⁾. Várias patologias podem acometer animais de biotério, tais como a pasteurelose em coelhos^(16, 17), micoplasmose em ratos e camundongos⁽¹⁸⁾, helmintoses intestinais em camundongos (*Syphacia muris*, *Hydatigera taeniaeformis*, *Aspiculuris tetraptera* e *Hymenolepis nana*)^(19, 20, 21) e em ratos (*S. obvelata*, *A. tetraptera*, *H. nana*)^(8, 20).

O biotério deve apresentar boa qualidade na construção material, manutenção e funcionamento; deve ser construído numa área física adequada, com divisões confortáveis, operando com pessoal especializado⁽¹³⁾. Para biotérios de experimentação, há necessidade de incentivar os pesquisadores a unificar esforços para implantar apenas um biotério setorial por unidade de instituição. Sugere-se que seja construído próximo aos laboratórios de pesquisa. Além da padronização da manutenção dos animais, que gera ganho na qualidade dos estudos, há outras vantagens desse esforço, tais como a otimização de espaços nos setores e de recursos humanos e financeiros destinados à manutenção dos animais. As barreiras de contenção de riscos devem estar asseguradas, para a harmonização de biotério onde sejam realizados múltiplos protocolos experimentais⁽²²⁾. O biotério de criação deve ser construído em área isolada, sendo indispensável seguir as normas de biossegurança para manutenção e transporte dos animais⁽¹⁾.

A pesquisa desenvolvida visando a melhoria na saúde do homem e conseqüentemente na sua qualidade de vida, pode ser fundamentada na experimentação prévia realizada em animais, em laboratórios (estudos *in vitro*) ou em estudos epidemiológicos. Portanto, as instituições de pesquisa precisam investir em biotérios de criação e de experimentação com o intuito de promover pesquisas de qualidade, propiciando o desenvolvimento da ciência e tecnologia, com reflexo direto na saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. Cardoso TAO. Considerações sobre a biossegurança em arquitetura de biotérios. Bol. Centr. Panam. Fiebre Aftosa. 2001; 3-17.
2. Steffens VA. Universidade Federal de São Paulo Escola Paulista de Medicina. 1999. [capturado 2008 jun]. Disponível em: <http://www.bit.uem.br/etica.htm>
3. Schreiber K, Rowley DA, Riethmuller G, Schreiber H. Cancer immunotherapy and preclinical studies: why we are not wasting our time with animal experiments. Hematol. Oncol. Clin. North. Am. 2006; 20: 567-84.
4. Vogel G. No moratorium on clinical trials. Science. 1998; 279: 648.
5. Van Bost S, Roels S, Oswald E, Mainil J. Putative roles of the CNF2 and CDTIII toxins in experimental infections with necrotogenic *Escherichia coli* type 2 (NTEC2) strains in calves. Microbes Infect. 2003; 5: 1189-93.
6. Nakayama H, Loiseau PM, Bories C, Torres de Ortiz S, Schinini A, Serna E et al. Efficacy of orally administered 2-substituted quinolines in experimental murine cutaneous and visceral leishmaniasis. Antimicrob. Agents Chemother. 2005; 49: 4950-56.
7. Fagundes DJ, Taha MO. Modelo experimental de doenças: critérios de escolha e espécies de animais de uso corrente. Acta Cir. Bras. [serial online]. 2004; 19: 59-65.
8. Scaini CJ. Anticorpos monoclonais contra o antígeno de excreção e secreção de larvas de *Toxocara canis* e cinética da produção de anticorpos em camundongos BALB/c infectados experimentalmente. [Tese]. Pelotas (RS): UFPEL; 2001.
9. Costa RFB, Fagundes DJ. Modelos experimentais de hiperplasia intimal: efeitos da radiação ionizante. Acta Cir. Bras. 2002; 17(3):189-93.
10. Baldassi L, Calil EMB, Moulin AAP, Portugal MASC, Rojas MVR, Andrade KA. Listeriose em coelhos de biotério. Arq. Inst. Biol. 2002; 69:117-20.
11. Sommerfelt IE, Santillán G, Lopez C, Ribicich M, Franco AJ. Immunological and hematological response in experimental *Toxocara canis* - infected pigs. Vet. Parasitol. 2001; 96:127-34.
12. COBEA - Colégio Brasileiro de Experimentação Animal. [capturado 2008 mai] Disponível em: <http://www.cobea.org.br>
13. Pimenta LG, Silva AL. Ética e experimentação animal. Acta Cir. Bras. [serial online]. 2004;16 (4).
14. Ghiraldini M, Tonini K, Goldenberg, S. Animais de experimentação. In: Silva OC, Zucoloto S, Beer A. Modelos experimentais de pesquisa em cirurgia. São Paulo: Robe editorial; 1998. p.802.

15. Spilki, F.R. Um surto de pasteurelose em coelhos mantidos em biotério. *Acta Scientiae Veterinariae*. 2002; 30(2):131-34.
16. Wilber, J.L. Pathology of the rabbit. Washington. Ed. Armed Forces Institute of Pathology; 1999.
17. Kawamoto E, Sawada T, Maruyama T. Prevalence and characterization of *Pasteurella multocida* isolates in rabbits and their environment in Japan. *Nippon Juigaku Zasshi*. 1990; 52(5):915-21.
18. Barreto ML, Nascimento ER, Presgrave R, Campos CAM, Nascimento MGF, Lignon GB. Diagnóstico patológico da micoplasmose respiratória murina em *Rattus norvegicus*. *Acta Scientiae Veterinariae*. 2003; 31(2): 81-7.
19. Pinto RM, Vicente JJ, Noronha D, Gonçalves L, Gomes DC. Helminth parasites of conventionally maintained laboratory mice. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 1994; 89 (1): 33-40.
20. Bressan MCRV, Calgaro GA, Alexandre SR, Marques T. Prevalência de ecto e endoparasitas em camundongos e ratos criados em biotério. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci*. 1997; 34(3): 142-6.
21. Bazzano, T; Restel, TI; Pinto, RM; Gomes, DC. Patterns of infection with the nematodes *Syphacia obvelata* and *Aspiculuris tetraptera* in conventionally maintained laboratory mice. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 2002; 97 (6): 847-53.
22. Programa de Ação Para Biotérios, Infra-estrutura de biotérios no Brasil, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - Ciência, Tecnologia e Inovação. 2003. [capturado 2008 mai] Disponível em: <http://www.cgee.org.br>

