

EFEITOS DA CONTENÇÃO FÍSICA E QUÍMICA SOBRE OS PARÂMETROS INDICADORES DE ESTRESSE EM CATETOS (*Tayassu tajacu*)

[Effects of physical and chemical restrain methods on the stress indicator parameters in collared peccaries (*Tayassu tajacu*)]

Jael Soares Batista^{1,*}, Francisco Silvestre Brilhante Bezerra², Edney Giovanni Dias Agra³, Eraldo Barbosa Calado¹, Rafael Maio Godói³, Carla Monadelí Filgueira Rodrigues⁴, Francisco das Chagas Rodrigues Nunes³, Benito Soto Blanco¹

¹Prof. do Departamento de Ciências Animais, DCA/UFERSA, Mossoró, RN.

²Prof. Substituto do Departamento de Ciências Animais, DCA/UFERSA, Mossoró, RN.

³Médico Veterinário Autônomo, RN.

⁴Aluna da Pós-graduação em Ciência Animal, UFERSA, Mossoró, RN.

RESUMO - O objetivo desse trabalho foi determinar a influência de métodos de contenção física e química sobre os parâmetros indicadores de estresse em catetos. Foram utilizados 10 catetos machos com idade aproximada de três anos e peso de 20kg, criados na região semi-árida do Rio Grande do Norte. Durante 35 dias, em intervalos semanais, entre cinco e sete horas da manhã, foram realizadas as capturas, e, concomitante a estas, exames clínicos e coleta de sangue para a realização de provas bioquímicas e análises hematológicas. Os animais foram divididos em dois tratamentos: cinco animais foram destinados à contenção química por administração via intramuscular através da associação entre xilazina (2,3 mg/kg), cetamina (1,16 mg/kg) e diazepam (0,5 mg/kg), e cinco foram submetidos à contenção física usando-se um puçá. Os maiores valores das frequências cardíaca e respiratória e temperatura retal foram observados nos indivíduos do grupo submetido à contenção física. Houve aumento significativo dos valores do hematócrito, teor de hemoglobina, número de hemácias, leucócitos, e dos níveis séricos do cortisol, creatina kinase, glicose e lactato desidrogenase nos animais do grupo submetido à contenção física. A tranquilização química dos catetos reduziu os parâmetros indicadores de estresse e facilitou o manejo dos animais.

Palavras-Chave: Bioquímica sérica, manejo de animais silvestres, síndrome do estresse, tayassuídeos.

ABSTRACT - This experiment aimed to study the influence of the physical and chemical methods of restraint on the stress indicator parameters in collared peccaries. Ten three-years-old collared peccaries, all male, weighing 20kg and raised in Brazilian semiarid, were used. The captures were made weekly, during 35 days, between 5 and 7 a.m., and at the same time as clinical exams and blood samples taken to do biochemical and hematological analysis. The animals were divided in two experimental groups: five animals were restrained chemically using intramuscular administration with the association among xylazine (2,3 mg/kg), ketamine (1,16 mg/kg) and diazepam (0,5 mg/kg), and, five were restrained physically using hand nets. The highest values of cardiac and respiratory frequencies and rectal temperature were noticed in the animals of physical restrain group. A significant increase in the values of packed cell volume, hemoglobin concentration, erythrocyte number, leukocytes and serum levels of cortisol, creatine kinase, glucose and lactate dehydrogenase were also noticed in the animals of physical restrain group. Chemical tranquilization in collared peccaries has reduced stress indicator parameters and had helped management of the animals.

Keywords: Serum biochemistry, wild animal management, stress syndrome, Tayassuidae.

INTRODUÇÃO

O estresse é definido como um estado de ruptura da homeostasia, desencadeando várias respostas

fisiológicas e comportamentais a nível de sistema nervoso central além de adaptações periféricas, as quais, ocorridas de forma inadequada ou excessivamente prolongadas podem afetar as funções

* Autor para correspondência. E-mail: jaelsbatista@hotmail.com.

fisiológicas como crescimento, metabolismo, circulação, reprodução e respostas inflamatória e imunológica (Rohlfph et al., 2002; Charmandari et al., 2005).

A contenção, necessária para práticas de manejo como identificação, separação por faixa etária e sexo, exames clínicos, tratamento de enfermidades, bem como para o transporte é um dos principais fatores estressantes para os animais silvestres (Giralt, 2002). Nessas ocasiões, os animais podem apresentar algumas manifestações clínicas denominadas de síndrome do estresse, hipertermia maligna ou miopatia de captura, que podem resultar no óbito do animal (Jones et al., 2000).

A contenção dos animais pode ser realizada através de meios físicos e químicos. Entende-se a contenção por meio físico o confinamento e a restrição do animal, sem utilização de drogas. A contenção mecânica ou física tem como finalidade restringir, tanto quanto possível, a atividade física do animal, na tentativa de proteger o examinador, o auxiliar e o animal, facilitar o exame físico, evitar fugas e acidentes como fraturas, além de permitir diversos procedimentos, tais como: medicações injetáveis, curativos e colheitas de sangue (Feitosa, 2004). A contenção por meios químicos pressupõe o emprego de fármacos tranquilizantes, hipnóticos ou anestésicos. Este método é especialmente útil quando se precisa capturar espécies agressivas ou muito estressadas (Giralt, 2002).

O cateto ou porco do mato (*Tayassu tajacu*), uma espécie silvestre da fauna brasileira com boa adaptação ao cativeiro, demonstra-se potencialmente promissora para a exploração comercial como alternativa de fonte proteica de origem animal para o Semi-árido, onde se vem obtendo índices reprodutivos satisfatórios com a espécie (Pinheiro, 2001). Entretanto, quando manejados por contenção física em horários da manhã que apresentam elevadas temperaturas, frequentemente os catetos exibem alterações clínicas compatíveis com a síndrome do estresse, não sendo raros os relatos de óbito (Batista et al., 2008). Dessa forma, o presente trabalho objetivou estudar a influência dos métodos físico e químico de contenção, realizados no início da manhã, sobre os parâmetros indicadores de estresse em catetos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS/UFERSA), que possui altitude média de

16m e localização geográfica com coordenadas 5°11' de Latitude Sul e 37° de Longitude Oeste. De acordo com a classificação de Köppen o clima é semi-árido do tipo BSw, ou seja, seco, muito quente (temperatura média anual de 27,4°C e umidade relativa do ar de 68,9%) e com estação chuvosa concentrada entre o verão e o outono (precipitação pluviométrica com média de 673,9 mm) (Carmo Filho et al., 1991).

Para determinar a influencia do método de contenção física e química sobre os parâmetros indicadores de estresse, foram utilizados 10 catetos, machos com idade aproximada de 3 anos e peso médio de 20kg. Os animais foram distribuídos em dois grupos de cinco indivíduos, os quais foram avaliados nos seguintes tratamentos: tratamento 1 – contenção por método físico com utilização de um puçá; tratamento 2 – contenção por método químico através da utilização de dardos anestésicos para a administração de uma solução contendo 1,16mg/kg de cetamina, 2,3mg/kg de xilazina, 0,5mg/kg de diazepam. Para o lançamento dos dardos, foram utilizadas zarabatanas de 2m x 11mm de diâmetro (Zootech®). Cada grupo experimental foi mantido em baias de 3,0m x 9,0m, com 30% de sua área sombreada por cobertura de telha de cerâmica. O manejo alimentar foi realizado fornecendo-se duas vezes ao dia ração para suíno contendo 18% de proteína bruta, 3.300 kcal/kg de energia digestível, tomando-se por base um consumo médio diário de 400g/animal. Água foi servida à vontade.

Durante 35 dias, em intervalos semanais, no horário compreendido entre cinco e sete da manhã, foram realizadas as capturas, e, concomitante a estas, exames clínicos onde se avaliou as frequências cardíaca e respiratória, temperatura retal, comportamento e estado geral do animal. No mesmo período foram realizados hemogramas completos, para os quais foram obtidos 2ml de sangue, de cada animal, por meio da punção da veia radial. As amostras foram acondicionadas em tubos esterilizados contendo 0,5mg/ml de ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA). A realização do hemograma seguiu a metodologia descrita por Ferreira Neto et al. (1981). Foram coletados, ainda, 8ml de sangue sem anticoagulante, destinados à obtenção de soro sanguíneo para realização das provas bioquímicas. As determinações sorológicas de glicose, lactato desidrogenase e creatina kinase foram realizadas por espectrofotometria (ANALYZER). O cortisol foi determinado através da técnica de quimioiluminescência. As leituras das amostras foram realizadas mediante analisador bioquímico automático (IMMULITE 1000, TARGA BT 3000).

Para a análise das variações dos parâmetros clínicos, hematológicos e bioquímicos séricos foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado e realizada análise de variância, utilizando-se o teste de Tukey (SAS, 1999) para comparação múltiplas das médias ao nível de 5% de probabilidade, considerando-se como parcelas os grupos da contenção química e da contenção física, e como subparcela o período de observação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os animais do tratamento 1 reagiram de forma vigorosa com intenso esforço muscular, vocalização e tentativa de fuga à contenção física. Dessa forma, foram observados maiores valores médios da frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura retal nos animais pertencentes a esse grupo, sendo, portanto, verificada diferença significativa ($P < 0,05$) em relação ao grupo submetido à contenção química (Figuras 1, 2 e 3).

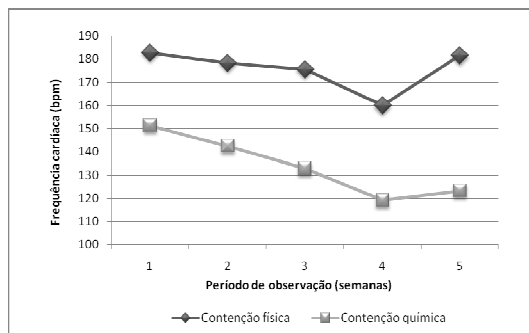


Figura 1 - Valores médios da frequência cardíaca de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos à contenção física e química.

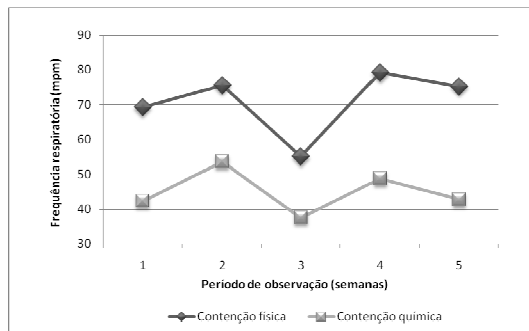


Figura 2 - Frequência respiratória de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos à contenção física e química.

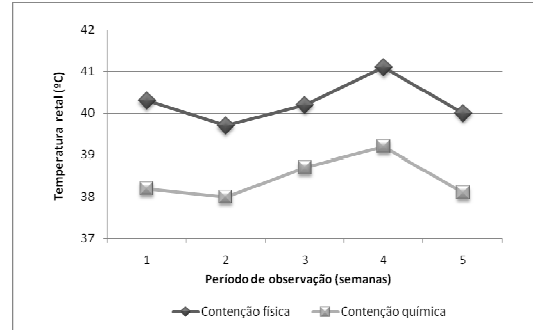


Figura 3 - Temperatura retal de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos à contenção física e química.

A contenção física, necessária às práticas de manejo, é um dos principais fatores estressantes para os animais silvestres. A exposição repentina a um determinado estímulo ao qual o organismo não está adaptado, como a contenção, pode desencadear estresse agudo ou reação de alarme, que é caracterizada por um conjunto de respostas estereotipadas como, aumento da frequência cardíaca e respiratória e aumento da temperatura retal (Giralt, 2002).

Embora os catetos apresentem boa adaptação ao cativeiro, comprovada pelos bons índices produtivos e reprodutivos, esses animais frequentemente mantêm a agressividade que lhes é característica (Batista et al., 2008). Assim, a contenção, quando realizada por métodos físicos, demonstrou-se de difícil realização. Os animais apresentaram cinco minutos após a administração da associação de xilazina, cetamina e diazepam sedação satisfatória manifestada por ausência de movimentos bruscos e incoordenação motora, além de relaxamento inicial dos membros pélvicos, seguido do relaxamento dos membros torácicos. Tais condições reduziram o nível de estresse e facilitaram a manipulação dos animais, a mensuração dos parâmetros clínicos e coleta de material biológico.

Os bons resultados da sedação encontrados no presente estudo foram alcançados provavelmente pelos efeitos da interação farmacológica dos fármacos utilizados. A cetamina produz um estado de inconsciência referido como anestesia dissociativa por interferir seletivamente nas vias de integração dos estímulos diretamente no sistema nervoso central. Seu uso isolado frequentemente provoca hipertonia muscular, sialorréia, depressão respiratória e recuperação prolongada. Dessa forma, aconselha-se a associação da quetamina a outro fármaco que produza relaxamento muscular e potencialize seu efeito analgésico (Spinosa et al.,

2006). O diazepam é o único dentro do grupo dos benzodiazepínicos que possui ação analgésica, por potencializar os efeitos inibitórios do ácido gama-amino butírico (GABA), possui propriedades anticonvulsivante, ansiolítica e miorelaxante, sendo utilizado como sedativo e agente de indução anestésica (Vieira et al., 2006). A xilazina não produz excitação do sistema nervoso central geralmente induzida pelos analgésicos narcóticos. O relaxamento muscular esquelético conferido pela xilazina deve-se à inibição da transmissão intraneural de impulsos a nível central do sistema nervoso. A xilazina é um medicamento com propriedades tranquilizante, relaxante muscular de ação central e analgésica (Massone, 2003).

Com relação ao hemograma, foi verificado aumento significativo ($P < 0,05$) dos valores que compõem o eritrograma (valor do hematócrito, teor de hemoglobina e número de hemácias) nos animais do grupo submetidos à contenção física. Fato semelhante ocorreu no número total de leucócitos, que se apresentou elevado também no grupo de animais submetidos à contenção física, sendo significativa a diferença estatística entre os grupos. O estresse promovido pela contenção física é frequentemente acompanhado do aumento dos valores que compõem o eritrograma. Segundo Giralt (2002), tal fato ocorre devido à contração esplênica, uma vez que, entre outras funções, o baço armazena hemácias e a contração esplênica proporciona aos músculos uma grande quantidade de eritrócitos oxigenados. A leucocitose verificada no presente estudo pode ser atribuída ao estresse promovido pela contenção física. Para Paludo et al. (2002), a liberação endógena de glicocorticóides, devido ao estresse agudo, promove um aumento da circulação de sangue e linfa de modo que os leucócitos passam para o sangue periférico causando leucocitose.

Verificou-se aumento significativo ($P < 0,05$) dos valores séricos do cortisol, creatina kinase, glicose e lactato desidrogenase nos animais pertencentes ao tratamento 1 (Figuras 4, 5, 6 e 7). Esses resultados permitem afirmar que os parâmetros séricos avaliados são indicadores de estresse em catetos promovido pela contenção física, indicando que a associação dos fármacos utilizados neste estudo reduziu os estímulos nocivos promovidos pela contenção física.

O aumento do estresse ativa o sistema endócrino, resultando na maior liberação de hormônios glicocorticóides, dentre eles, o cortisol. A maior liberação de cortisol sugere refletir situações de perda de controle e, principalmente, de diestresse (estresse negativo) (Barra Filho et al., 2002). Dessa

forma, a elevada concentração de cortisol na corrente sanguínea, tem sido frequentemente utilizada para caracterizar a resposta ao estresse em diversas espécies de animais domésticos e silvestres (Teixeira & Padua, 2002). Resultados semelhantes aos obtidos no presente trabalho foram relatados por Fernandes (2000), que observou em suínos submetidos à contenção química através do pré-tratamento com acepromazina seguido da administração da associação de tiletamina-zolazepam, uma redução dos valores séricos de cortisol em relação aos não-tratados.

É provável que o aumento da atividade muscular, observada durante a tentativa de fuga na contenção física, tenha contribuído para a elevação dos níveis séricos das enzimas creatina kinase e lactato desidrogenase. A avaliação dos níveis plasmáticos da enzima creatina kinase é um marcador sensível e específico de lesão muscular. Uma vez que essa enzima é encontrada principalmente no interior das fibras musculares esqueléticas e cardíacas, a ocorrência de necrose de miofibrilas é acompanhada de elevação enzimática proporcional à extensão da lesão (Franciscato et al., 2006). A associação entre lesão muscular induzida pelo estresse e a elevação das enzimas creatina kinase e lactato desidrogenase foi comprovada por Montané et al. (2003), que por meio da tranquilização com acepromazina verificaram redução significativa do estresse em cervídeos (*Capreolus capeolus*), caracterizada por temperatura retal e parâmetros hematológicos dentro da faixa da normalidade, além de baixos valores das enzimas creatina kinase e lactato desidrogenase quando comparados ao grupo controle, composto por animais submetidos à contenção física sem emprego de fármacos tranquilizantes.

A elevação dos valores de glicose, ocorrida nos catetos do tratamento 1, é mais um parâmetro indicador de estresse. Segundo Guyton & Hall (2006), a hiperglicemia decorre da neoglicogênese, que, sobretudo no estresse agudo, serve de substrato energético na reação de alarme. Dessa forma, o intenso esforço muscular, verificado nos animais submetidos à contenção física, pode estar relacionado à necessidade de grande aporte energético no decorrer do exercício físico e elevação dos níveis séricos de glicose.

CONCLUSÕES

A tranquilização química em catetos por meio da associação de xilazina, cetamina e diazepam reduziu significativamente as frequências cardíaca e respiratória, temperatura retal, os parâmetros

bioquímicos e hematológicos indicadores de estresse, o que facilitou a manipulação dos animais, bem como a mensuração dos parâmetros clínicos e coleta de material biológico quando comparada ao grupo de animais submetidos à contenção física.

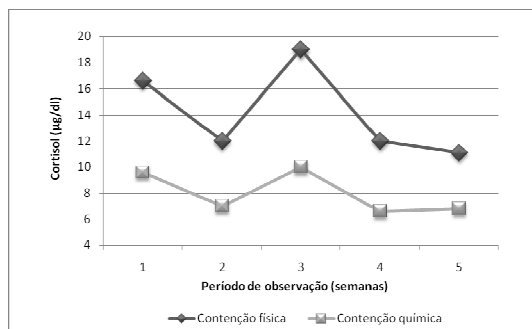


Figura 4 - Valores do cortisol de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos à contenção física e química.

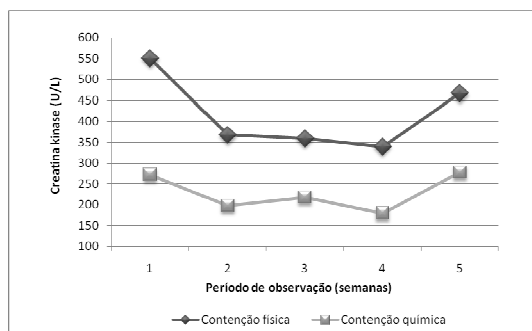


Figura 5 - Valores da creatina quinase de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos à contenção física e química.

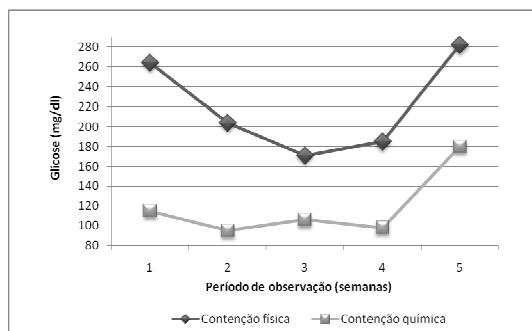


Figura 6 - Valores da glicose de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos à contenção física e química.

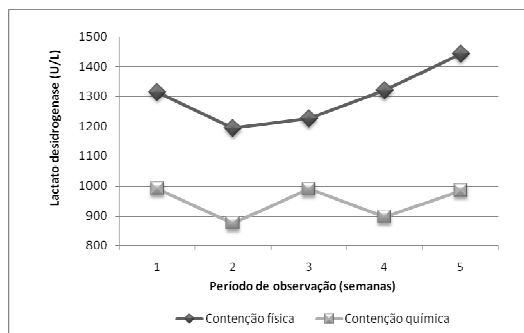


Figura 7 - Valores da lactato desidrogenase de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos à contenção física e química.

REFERÊNCIAS

- Batista J.S., Bezerra F.S.B., Lira R.A., Orpinelli S.R.T., Dias C.E.V. & Oliveira A.F. 2008. Síndrome do stress em catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos à captura e contenção em diferentes horários da manhã em Mossoró, RN. Ciênc. Anim. Bras. 9:170-176.
- Barra Filho M., Ribeiro L.S. & Miranda R.A. 2002. Redução dos níveis de cortisol sanguíneo através da técnica de relaxamento progressivo em nadadores. Rev. Bras. Med. Esporte 8:139-143.
- Carmo Filho F., Espínola Sobrinho J. & Maia Neto J.M. 1991. Dados meteorológicos de Mossoró (janeiro de 1989 a dezembro de 1990). Mossoró: ESAM, FGD, 110p. (Coleção Mossoroense, Série C, 630).
- Charmandari E., Constantine T. & George C. 2005. Endocrinology of the stress response. An. Rev. Physiol. 67:259-284.
- Feitosa, F.L.F. 2004. Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico. Editora Roca, São Paulo. 807p.
- Fernandes C.H.C. 2000. Efeitos da associação de tiletamina-zolazepam em suínos (*Sus scrofa*) pré-tratados com acepromazina ou azaperona. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal. 68p.
- Ferreira Neto J.M., Viana E.S. & Magalhães L.M. 1981. Patologia clínica veterinária. Editora Rabelo: Belo Horizonte. 279p.
- Franciscato C., Lopes S.T.A., Veiga A.P.M., Martins D.B., Emanuelli M.P. & Oliveira L.S.S. 2006. Atividade sérica das enzimas AST, CK e GGT em cavalos Crioulos. Pesq. Agropec. Bras. 41:1561-1565.
- Guyton A.C. & Hall J.E. 2006. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª ed. Editora Elsevier, São Paulo. 1264p.
- Giralt J.M. 2002. Valoración del estrés de captura, transporte y manejo en el corzo (*Capreolus capreolus*):

efecto de la acepromacina y de la cautividad. Tesis del Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra. 209p.

Jones T.C., Hunt R.D. & King N.W. 2000. Patologia Veterinária. 6ª ed. Editora Manole, São Paulo. 1415p.

Massone F. 2003. Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas. 4ª ed. Editora Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 252p.

Montané J., Marco I., Lopez-Ouvera J., Perpignan D., Manteca X. & Lavin S. 2003. Effects of acepromazine on capture stress in roe deer (*Capreolus Capreolus*). J. Wildlife Dis. 39:375-386.

Paludo G.R., Memanus C., Melo R.Q., Cardoso A.G., Mello F.P.S., Moreira M. & Fuck B.H. 2002. Efeito do estresse térmico e do exercício sobre parâmetros fisiológicos de cavalos do exercito brasileiro. Rev. Bras. Zootec. 31:1130-1142.

Pinheiro M.J.P., Da Silva F.N. & Azevedo C.M.S. Avaliação de parâmetros reprodutivos em catetos (*Tayassu tajacu*) criados em cativeiro. Caatinga 14:71-74.

Rohlf's I.C.P.M., Mara L.S. & Lima W.C. 2002. Relação da síndrome do excesso de treinamento com estresse, fadiga e serotonina. Rev. Bras. Med. Esporte 8:367-372.

SAS. 1999. User's Guide. 6th ed. Statistical Analysis System: Cary. 956p.

Spinosa H.S., Górnaiak S.L. & Bernardi M.M. 2006. Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária. 4ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 897p.

Teixeira D.P. & Padua, J.T. 2002. Avaliação dos níveis de cortisol, tiroxina, triiodotironina e glicose como indicador de estresse em cavalos puro sangue inglês de corrida, antes e após a competição. Ciênc. Anim. Bras. 3:39-48.

Vieira A.V., Vieira L.O., Bueno J.J.R., Debiasi M.R.M, Mancim A.C. & Giglio J.R. 2006. Ação de vários agentes sobre o efeito paralisante dos membros posteriores induzido pela cromatina em camundongos. Bioscience J. 22:125-132.