

# SÍNDROME DO ESTRESSE EM CATETOS (*Tayassu tajacu*) SUBMETIDOS À CAPTURA E CONTENÇÃO EM DIFERENTES HORÁRIOS DA MANHÃ EM MOSSORÓ, RN

JAEI SOARES BATISTA,<sup>1</sup> FRANCISCO SILVESTRE BRILHANTE BEZERRA,<sup>2</sup> RODRIGO ARAÚJO LIRA,<sup>3</sup> STIWENS ROBERTO TREVISAN ORPINELLI,<sup>4</sup> CARLOS EDUARDO VIEIRA DIAS<sup>5</sup> E ANDRÉIA FREITAS DE OLIVEIRA<sup>6</sup>

1. Universidade Federal Rural do Semi-árido, Doutor em Patologia Veterinária. Professor adjunto do Departamento de Ciências Animais da Universidade Federal Rural do Semi-árido. Contato principal para correspondência.
2. Universidade Federal Rural do Semi-árido, Graduando em Medicina Veterinária pela UFERSA.
3. Universidade Federal Rural do Semi-árido, Graduando em Medicina Veterinária pela UFERSA.
4. UFERSA, Médico veterinário autônomo.
5. Universidade Federal Rural do Semi-árido, Graduando em Medicina Veterinária pela UFERSA.
6. Universidade Federal Rural do Semi-árido, Médica veterinária mestranda em Ciências Animais pela UFERSA.

## RESUMO

Durante a prática de manejo de catetos (*Tayassu tajacu*), criados em cativeiro no semi-árido do Rio Grande do Norte, é comum, principalmente nas horas mais quentes do dia, a ocorrência de óbito após manifestações clínicas de miopatia de captura. Este trabalho objetiva estudar a síndrome do estresse em catetos submetidos à captura e contenção em diferentes horários da manhã. Utilizaram-se 35 catetos, separados em sete grupos de cinco indivíduos, que foram avaliados a cada intervalo de uma hora, das seis até as treze horas, gerando sete intervalos (tratamentos). Durante 35 dias em intervalos semanais, realizaram-se exames clínicos, hematológicos, anatomopatológicos e físico-químicos da carne. Houve aumento significativo

( $P < 0,05$ ) das frequências cardíaca e respiratória e também da temperatura retal do primeiro ao sétimo tratamento. No exame necroscópico foram observadas hemorragias petequiais do baço e hemorragia equimótica do coração. No exame microscópico, observaram-se degeneração, necrose e retração de fibras musculares esqueléticas e cardíacas. No exame físico-químico da carne dos animais com síndrome do estresse, verificou-se alto teor de água, além de baixo pH. Conclui-se que a captura e a contenção realizadas nas horas mais quentes da manhã, no tipo de manejo observado, causam importantes alterações clínicas, resultando em maior frequência de óbito e alterações físico-químicas da carne.

**PALAVRAS-CHAVES:** Carne PSE, estresse, manejo, semi-árido, tayassuídeos.

## ABSTRACT

### STRESS SYNDROME IN COLLARED PECCARIES (*Tayassu tajacu*) SUBMITTED TO CAPTURE AND CONTAINMENT IN DIFFERENT HOURS OF THE MORNING AT MOSSORO-RN-BRAZIL

During the collared peccaries' (*Tayassu tajacu*) management, raised in captivity at Rio Grande do Norte's Semi-arid, is common, in the hottest hours of the day, the animals' death after clinical manifestations of myopathy by capture. The objective of this work was to study the stress syndrome in collared peccary, submitted to capture and

containment in different hours of the morning. Thirty-five collared peccaries were used and divided in seven groups with five animals, they were evaluated to each one hour, to 6 a.m up to 1 p.m, generating seven intervals (treatments). For 35 days, in week intervals, clinical, hematologic, anatomopathologic exams, and physico-chemical of the

meat were realized. There was significant increase ( $P < 0.05$ ) in the respiratory and cardiac frequencies, beyond the rectal temperature from the first up to the seventh treatment. Spleen petechiae and heart ecchymosis had been observed in the necroscopic exam. At the microscopic exam, it was observed degeneration, necrosis, and retraction of heart

and skeletal muscle fibers. At the physico-chemical, it was observed high indexes of water besides low pH in the meat. It was concluded that capture and containment, in the hottest hours of the morning and with the management observed, cause important clinical alterations, high death frequency and physical-chemical alterations in the meat.

KEY WORDS: Management, PSE meat, semi-arid, stress, tayassuidae.

## INTRODUÇÃO

Estresse é uma resposta fisiológica e comportamental de um indivíduo que procura se adaptar às forças adversas, denominadas agentes estressores, capazes de alterar a homeostasia (ROHLFS et al., 2005). O estresse é, então, um fenômeno adaptativo que tem por objetivo aliviar a ameaça percebida e manter o estado de equilíbrio no organismo (MOBERG & MENCH, 2000). O equilíbrio se desfaz quando o estímulo é muito intenso ou excessivamente prolongado, o que pode afetar as funções fisiológicas, exercendo efeitos negativos no crescimento, metabolismo, circulação, reprodução e resposta imunológica (CHARMANDARI et al., 2005).

Os agentes estressores que provocam estímulos capazes de alterar o estado homeostático do animal são classificados como somáticos (quando atuam diretamente sobre o corpo do animal, tais como frio, calor, pressão, ruídos, imagens e odores estranhos), psicológicos (tais como apreensão, ansiedade, medo, terror, fúria e frustração) e comportamentais (como superpopulação, hierarquia e falta de contato social) (FOWLER, 1986).

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

Quando a manipulação física do animal é realizada em temperatura ambiental elevada, pode ocorrer uma exacerbação dos efeitos negativos

da contenção, e o animal apresentar manifestações clínicas da síndrome do estresse, como a hipertermia maligna ou a miopatia de captura. Essa síndrome é manifestada por severa acidose metabólica, além de necrose muscular secundária à intensa atividade dos músculos e acúmulo de ácido láctico (BEDOTTI et al., 2004).

Dentre as espécies silvestres da fauna brasileira que vêm demonstrando condições favoráveis à adaptação em cativeiro, e conseqüentemente à exploração comercial, destaca-se o cateto (*Tayassu tajacu*), também denominado caititu ou porco-do-mato. No entanto, no criatório em Mossoró, onde foi realizado o trabalho, freqüentemente é relatada a ocorrência de óbito de catetos após manifestação clínica compatível com a síndrome do estresse, principalmente quando manejados nas horas mais quentes do dia. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo estudar a síndrome do estresse em catetos submetidos ao estresse de captura e contenção em diferentes horários da manhã.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS), da Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), localizado no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, situado às coordenadas geográficas 5°11' de Latitude Sul e 37° de Longitude Oeste, com altitude média de 16 m. Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo BSwH, definido como semi-árido (chuva anual inferior a 750 mm), ou seja, seco, muito quente e com estação chuvosa concentrada entre o verão e o outono. Apresenta temperatura média anual de 27,4 °C, precipitação pluviométrica anual bastante irregular, com média de 673,9 mm e umidade relativa de 68,9% (CARMO FILHO et al., 1991).

Utilizaram-se 35 catetos (*Tayassu tajacu*), sendo 23 fêmeas e 12 machos, com idade aproximada de três anos e peso de 15 kg. Separaram-se os animais em sete grupos de cinco indivíduos, os quais foram avaliados em diferentes intervalos de tempo, segundo os seguintes tratamentos: tratamento 1 (6 às 7 horas), tratamento 2 (7 às 8 horas), tratamento 3 (8 às 9 horas), tratamento 4 (9 às 10 horas), tratamento 5 (10 às 11 horas), tratamento 6 (11 às 12 horas) e tratamento 7 (12 às 13 horas). Manteve-se cada grupo experimental em baias de 3,0m x 9,0m, contendo 30% de sua área sombreada através de cobertura de telha de cerâmica. No manejo alimentar, duas vezes ao dia era fornecida aos animais 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. Serviu-se água à vontade.

Entre os meses de junho e julho do ano de 2005, durante 35 dias, em intervalos semanais, realizaram-se exames clínicos para avaliação dos seguintes parâmetros: frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal, assim como comportamento e estado geral do animal. Procedeu-se à captura e à contenção física dos animais mediante a utilização de um puçá.

Efetuaram-se hemogramas completos semanalmente, durante cinco semanas, em todos os animais. Para análises dos hemogramas, foram obtidos 2mL de sangue, através de punção da veia radial, de cada animal. Acondicionaram-se as amostras em tubos esterilizados contendo 0,5 mg/mL de ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA). A realização do hemograma seguiu a metodologia descrita por FERREIRA NETO et al. (1981).

Foram necropsiados cinco animais mortos espontaneamente pela síndrome do estresse (animais n<sup>os</sup> 1, 2, 3, 4 e 5). Para a obtenção de dados a serem utilizados como parâmetros comparativos, foram abatidos dois animais não pertencentes aos grupos experimentais (animais n<sup>os</sup> 6 e 7). Manejaram-se esses animais com nível mínimo de estresse, às 6 horas da manhã, sendo submetidos à contenção química por administração via intramuscular da associação entre 2,3mg de xilazina,

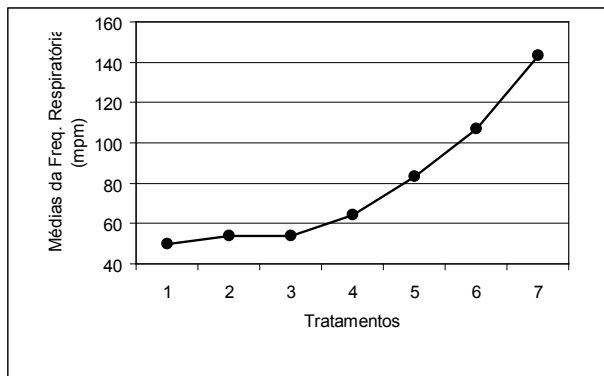
1,16mg de cetamina e 0,5mg de diazepam. Por ocasião da necropsia, coletaram-se fragmentos de órgãos das cavidades abdominal e torácica, encéfalo e medula, os quais foram fixados em solução tamponada de formol a 10%, incluídos em parafina, cortados a uma espessura de 5 micrômetros e corados pela hematoxilina e eosina.

Aos 45 minutos *post mortem* foram separados da carcaça, à altura da décima costela, aproximadamente 10 g do músculo longo torácico destinados à determinação do pH. Fragmentos do músculo foram triturados e homogeneizados com 10ml de solução de iodo-acetato de sódio. Realizou-se a leitura do pH em peagâmetro Digimed (mod. F. 117). Nos animais mortos espontaneamente e abatidos, efetuou-se ainda a determinação do teor de água do músculo, utilizando-se 200g do músculo semimembranoso, que foi submetido à secagem em estufa, por três horas, à temperatura de 105°C, conforme metodologia descrita por SILVA (1990).

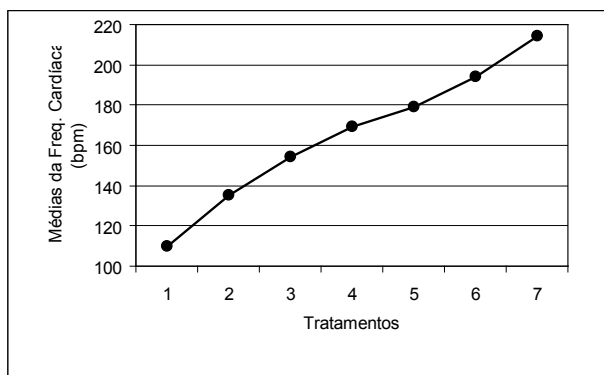
Para a análise dos dados de mensurações repetidas (frequência respiratória, frequência cardíaca, temperatura retal e parâmetros hematólogicos), realizou-se a análise de modelo misto por procedimento MIXED (PROC MIXED), sendo cada animal determinado como uma unidade fixa, e os demais fatores como variáveis. Empregou-se o teste de correlação (PROC CORR) para determinação de relação entre a temperatura retal e temperatura ambiental (LITTELL et al., 1998). Considerou-se a probabilidade de  $P < 0,05$  capaz de revelar diferenças significativas entre os grupos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

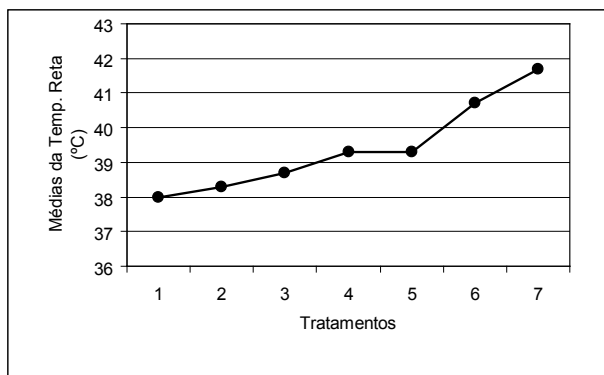
Durante os exames clínicos verificou-se que os valores médios das frequências respiratória, cardíaca e temperatura retal aumentaram significativamente ( $P < 0,05$ ) do primeiro ao sétimo tratamento (Figuras 1,2 e 3). A análise de regressão da temperatura ambiental em relação à temperatura retal demonstrou uma resposta linear positiva, ou seja, na medida em que aumentou a temperatura ambiental, houve também o aumento da temperatura retal (Figura 4).



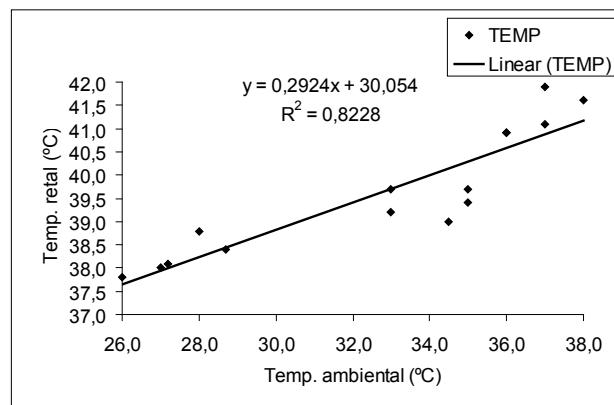
**FIGURA 1.** Valores médios das frequências respiratórias em movimentos por minuto (mpm) de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos ao estresse de captura e contenção sob diferentes tratamentos.



**FIGURA 2.** Valores médios das frequências cardíacas em batimentos por minuto (bpm) de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos ao estresse de captura e contenção sob diferentes tratamentos.



**FIGURA 3.** Valores médios da temperatura retal (°C) de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos ao estresse de captura e contenção sob diferentes tratamentos.



**FIGURA 4.** Representação gráfica da regressão linear da temperatura retal (°C) e temperatura ambiental (°C) em catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos ao estresse de captura e contenção.

Esses resultados mostram que o estresse de captura e contenção, quando associado ao estresse térmico, provoca alterações clínicas de maior magnitude. Os resultados são semelhantes aos obtidos por TAVARES et al. (2000), que, ao avaliarem o desempenho fisiológico de suínos machos castrados submetidos a diferentes ambientes térmicos (termoneutro e calor), verificaram aumento significativo da frequência respiratória e temperatura retal no grupo de animais submetidos ao estresse térmico de 32°C.

O termo estresse é uma expressão genérica que se refere a ajustes fisiológicos, tais como alterações no ritmo cardíaco e respiratório, temperatura corporal e pressão sanguínea, que ocorre durante a exposição do animal a condições adversas (BATISTA DE DEUS, 1999). O primeiro sinal visível de animais submetidos ao estresse térmico é o aumento da frequência respiratória. O aumento ou diminuição da frequência respiratória está na dependência da intensidade do estresse no qual os animais estão submetidos (MARTELLO, 2004). Em temperaturas ambientais altas, os animais necessitam aumentar a frequência cardiorrespiratória e a irrigação sanguínea periférica para promover a perda de calor (BRESSAN & BERAQUET, 2002).

Terminada a contenção, dois animais do tratamento 6 (animais n<sup>os</sup> 1 e 2) e três animais do tratamento 7 (animais n<sup>os</sup> 3, 4 e 5) apresentaram

quadro clínico compatível com a síndrome de estresse caracterizado por andar cambaleante, claudicação, fraqueza muscular, incapacidade de levantar-se, respiração ofegante e hipertermia. Entre duas e quatro horas após o início dos sintomas, os animais morreram. Os demais animais, principalmente do tratamento 5, apresentaram quadro clínico similar, porém com menor intensidade. Uma alteração comportamental comumente observada nesses animais foi a procura, no recinto, de locais abrigados do sol ou poças d'água para se refrescarem.

Para os elementos que compõem o hemograma, verificaram-se ao longo do período de observação, diferenças significativas entre os tratamentos ( $P > 0,05$ ). No entanto, os valores médios do hematócrito que variaram entre 46,8% e 53% apresentaram-se acima do estabelecido para a espécie, que é de 44,5% (APARICIO, 2004). O estresse promovido pela contenção física é frequentemente acompanhado do aumento do hematócrito. O aumento da massa eritropoiética circulante é atribuído 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, que são necessários sobretudo na reação de alarme verificada no estresse agudo (GIRALT, 2002).

No exame macroscópico dos animais que apresentaram síndrome do estresse observaram-se rápido e intenso *rigor mortis*, músculos esqueléticos difusamente pálidos, hemorragias petequiais no baço, hemorragia equimótica no coração e congestão dos vasos das meninges (Figura 5). Observaram-se as principais alterações microscópicas nos músculos esquelético e cardíaco, as quais foram caracterizadas pela separação das fibras musculares por líquido de edema além da retração, degeneração e necrose multifocal das mesmas (Figuras 6 e 7). A degeneração e a necrose foram caracterizadas por eosinofilia com ausência de estriações transversais das miofibrilas (Figura 8).

São os seguintes os valores para o pH do músculo dos animais que morreram apresentando quadro clínico compatível com a síndrome do estresse: 4,2; 4,1; 4,0; 4,4 e 4,6, respectivamente

para os animais n<sup>os</sup> 1, 2, 3, 4 e 5. São, portanto, inferiores aos valores observados no músculo dos animais abatidos com o nível mínimo de estresse: respectivamente, 6,0 e 6,5, para os animais n<sup>os</sup> 6 e 7. Os valores de pH observados no presente estudo mostraram-se inferiores aos registrados por CULAU et al. (2002) em suínos portadores do gene halotano submetidos ao estresse pré-abate. Com base na classificação proposta pelo citado autor, os baixos valores de pH observados no presente estudo permitem classificar a carne de catetos que morreram de síndrome do estresse como carne PSE extremo, uma vez que carcaças com valores de pH inferiores a 5,8 são consideradas PSE e valores de pH inferiores a 5,6 são considerados PSE extremo.

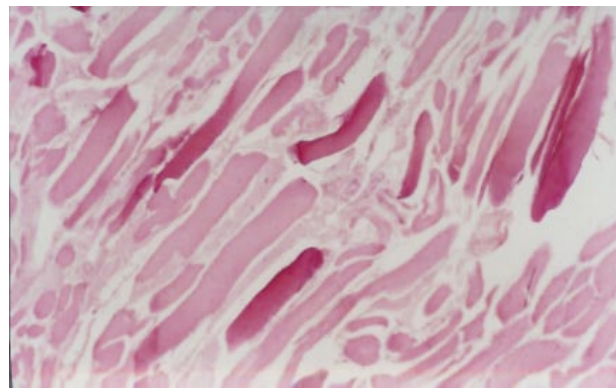
A coloração da carne tornou-se rosa pálido nos animais que apresentaram baixo pH. Já os animais não submetidos ao estresse apresentaram coloração dentro da normalidade, ou seja, vermelho-escuro (Figura 9).

Os teores de água dos músculos dos animais que morreram com quadro compatível ao da síndrome do estresse foram de 80,0%; 78,3%; 79,4%, 78,0% e 80,2%, respectivamente para os animais n<sup>os</sup> 1, 2, 3, 4 e 5. Esses resultados são, portanto, superiores aos valores observados nos abatidos na ausência de estresse, de 70,6 e 71,8 para os animais n<sup>os</sup> 6 e 7, respectivamente. O teor de água obtido no presente estudo apresentou-se superior aos obtidos por SILVA et al. (2002), que, em trabalho de avaliação da composição químico-bromatológica da carne de catetos criados em condições de cativeiro no semi-árido do Rio Grande do Norte, obtiveram média de 70%.

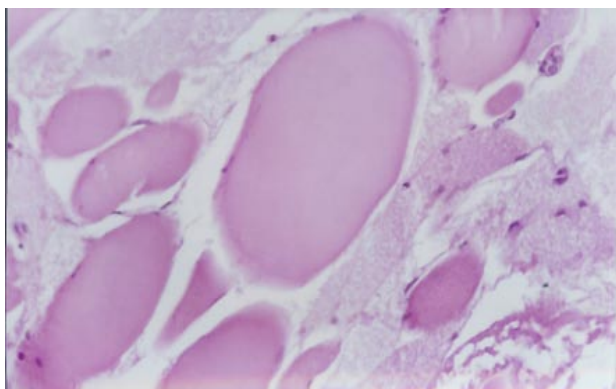
Embora os catetos apresentem boa adaptação ao cativeiro, o que é comprovado mediante os bons índices produtivos e reprodutivos, esses animais frequentemente mantêm a agressividade que lhes é característica. Dessa forma, ao vivenciarem uma situação anormal como a captura e contenção, os catetos sofrem uma exacerbação das respostas fisiológicas. Isso ocorre, sobretudo, nas horas mais quentes, contribuindo para a manifestação da síndrome de estresse caracterizada por aumento da frequência cardíaca, respiratória, elevação da temperatura retal, miopatia e óbito de animais.



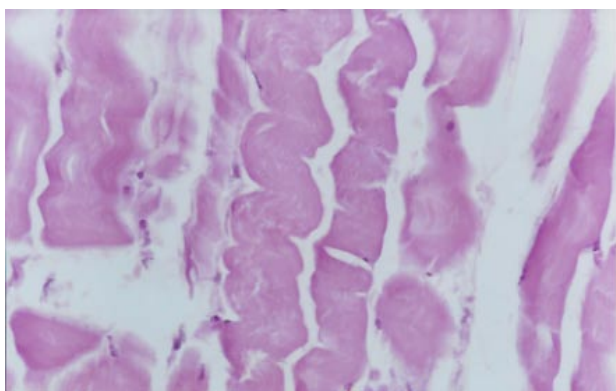
**FIGURA 5.** Congestão dos vasos das meninges de cateto (*Tayassu tajacu*) em virtude da síndrome do estresse, após captura e contenção.



**FIGURA 8.** Degeneração e necrose de fibras musculares esqueléticas de cateto (*Tayassu tajacu*) após síndrome do estresse, em consequência da captura e contenção. Método de H.E. Aumento de 250 x.



**FIGURA 6.** Separação das fibras musculares esqueléticas de cateto (*Tayassu tajacu*) por líquido de edema após síndrome do estresse, em consequência da captura e contenção. Método de H.E. Aumento de 500 x.



**FIGURA 7.** Retração das fibras musculares esqueléticas de cateto (*Tayassu tajacu*), após síndrome do estresse, em consequência da captura e contenção. Método de H.E. Aumento de 500 x.



**FIGURA 9.** Comparação da coloração do músculo semimembranoso de cateto (*Tayassu tajacu*) submetido ao estresse de captura e contenção, com o cateto não submetido ao estresse.

## CONCLUSÃO

Catetos mantidos no criatório do CEMAS da UFERSA, Mossoró, Rio Grande do Norte, submetidos ao estresse de captura e contenção nas horas de temperatura ambiental elevada, desenvolvem quadro clínico patológico compatível com a síndrome do estresse. Trata-se de quadro que é caracterizado por aumento na frequência cardíaca, respiratória e temperatura retal, além de miopatia e alterações físico-químicas semelhantes às de carnes PSE em suínos. O ideal, portanto, é que os catetos sejam manejados nas primeiras horas da manhã.

## REFERÊNCIAS

- APARICIO, P. G. M. **Fisiología reproductiva y desarrollo de métodos diagnósticos del estado reproductivo de la hembra de pécarí de collar (*Tayassu tajacu*, Linnaeus 1758) de la Amazonía**. Bellaterra, 2004. 146 f. Tesis (Doctoral en Sanitat Animal) – Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona.
- BATISTA DE DEUS, J. C.; SILVA, W. P.; SOARES, G. J. D. Efeito da distância de transporte de bovinos no metabolismo *post mortem*. **Revista Brasileira de Agrociências**, Pelotas, v. 5, n. 2, p. 152-156, maio-ago. 1999.
- BEDOTTI, D. O.; MEREB, G.; FORT, M. C.; MIRANDA, A.; ESAIN, F. Miopatia post captura en ciervo colorado. **Boletim de Divulgación**, Montevideo, n. 79, p. 130-134, fev. 2004.
- BRESSAN, M. C.; BERAQUET, N. J. Efeito de fatores pré-abate sobre a qualidade da carne de peito de frango. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 26, n. 5, p. 1049-1059, fev. 2002.
- CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J. M. **Dados meteorológicos de Mossoró (janeiro de 1989 a dezembro de 1990)**. Mossoró: ESAM, FGD, 1991. 110 p. (Coleção Mossoroense, Série C, 630).
- CHARMANDARI, E.; CONSTANTINE, T.; GEORGE, C. Endocrinology of the stress response. **Annual Review of Physiology**, Palo Alto, v. 67, p. 259-284, 2005.
- CULAU, P. O. V.; LÓPEZ, J.; RUBENSAM, J. M.; LOPES, F. F.; NICOLAIEWSKY, S. Influência do gene halotano sobre a qualidade da carne suína. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 954-961, 2002.
- FERREIRA NETO, J. M.; VIANA, E. S.; MAGALHÃES, L. M. **Patologia clínica veterinária**. Belo Horizonte: Rabelo, 1981. 279 p.
- FOWLER, M. E. **Zoo & wild animal medicine**. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1986. 1127 p.
- GIRALT, J. M. **Valoración del estrés de captura, transporte y manejo en el corzo (*Capreolus capreolus*): efecto de la acepromacina y de la cautividad**. Bellaterra, 2002. 209 f. Tesis (Doctoral en Medicina Veterinària) – Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona.
- LITTELL, R. C.; HENRY, P. R.; AMMERMAN, C. B. Statistical analysis of repeated measures data using SAS procedures. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 76, n. 4, p. 1216-1231, 1998.
- MARTELO, L. S.; JUNIOR SAVASTANO, H.; SILVA, S. L.; TITTO, E. A. I. Respostas fisiológicas e reprodutivas de vacas holandesas em lactação submetidas a diferentes ambientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 1, p. 181-191, 2004.
- MOBERG, G. P.; MENCH, J. A.; **The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare**. New York: CABI Publishing, 2000. 392 p.
- ROHLFS, I. C. P. M.; MARA, L. S.; LIMA, W. C. Relação da síndrome do excesso de treinamento com estresse, fadiga e serotonina. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 8, n. 4, p. 367-372, 2005.
- SILVA, D. J. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa: UFV, 1990. 166 p.
- SILVA, F. N.; PINHEIRO, M. J. P.; BEZERRA NETO, F.; BRAGA, A. P.; Características da carcaça e análise química-bromatológica da carne de catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos a quatro níveis de proteína bruta em condições de cativeiro. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 1/2, n. 15, p. 57-60, 2002.
- TAVARES, S. L. S.; DONZELE, J. L.; OLIVEIRA, R. F. M. Influência da temperatura ambiente sobre o desempenho e os parâmetros fisiológicos de suínos machos castrados dos 30 aos 60 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 199-205, 2000.

---

Protocolado em: 6 fev. 2007. Aceito em: 14 ago. 2007.