

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE VETERINÁRIA  
Colegiado dos Cursos de Pós-Graduação

AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR DE EQUINOS DA CAVALARIA DA  
POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ E DO JOCKEY CLUB DO  
PARANÁ: INDICADORES CLÍNICOS, ETOLÓGICOS E RITMO  
CIRCADIANO DO CORTISOL

LILIAN D`ALMEIDA GONTIJO

Belo Horizonte  
Escola de Veterinária – UFMG  
2010

Lilian D`Almeida Gontijo

Avaliação do bem-estar de equinos da cavalaria da Polícia Militar do Paraná e do Jockey Club do Paraná: Indicadores clínicos, etológicos e ritmo circadiano do cortisol

Dissertação apresentada à UFMG, como  
requisito parcial para obtenção do grau de  
Mestre em Medicina Veterinária  
Área: Clínica e Cirurgia de Grandes Animais  
Orientador: Rafael Resende Faleiros

Belo Horizonte  
Escola de Veterinária da UFMG  
2010

“... e o raiar do sol é o mesmo  
e o segredo  
está no jeito  
da gente olhar...”

## AGRADECIMENTOS

Primeiro a Deus, pela oportunidade de estar aqui, vivendo e aprendendo.

Aos meus pais, pelo amor e carinho de sempre. Ao meu pai por ter me incentivado a fazer esse mestrado e ter me dado condições para chegar até aqui. À minha mãe por ter me dado força para resistir às dificuldades e incentivo para encontrar o meu caminho.

Ao meu irmão Marquinho, pelo sorriso de afeto que me alegrava quando eu chegava em casa.

Ao Rafa (Prof. Rafael) que além de grande orientador, é um amigo; deu-me ensinamentos tão valiosos, como foi também quem teve comigo (mais uma vez) uma das conversas mais importantes no meu direcionamento pela vida. Conseguindo buscar o melhor de mim em momentos difíceis.

Ao Prof. Geraldo Eleno, com quem muito aprendi neste curso, por todo tempo investido em mim.

A todos os meus amigos de BH, de perto ou de longe (maloca, Li Capanema), ao Leo Almeida e à minha turma querida de Divinópolis, pelos bons momentos de alegria, pela consideração e incentivo.

À tia Kátia e Vovó Ilca, pelo apoio a qualquer hora.

À tia Buia, Nanda e Mel, mais uma vez, pelo acolhimento e força nos momentos finais.

Em especial à Ana Flávia, minha grande amiga e vizinha de quarto, pelas boas prosas e farras, à Alê, e à Helena.

Ao Odael, Baity, Bruno A., Ingrid e todos os companheiros da pós.

Ao Cyril pela disponibilidade de um amigo.

Helô e Deli, amigas super especiais e queridas. Lembrarei das nossas longas conversas... Sabem que contam comigo.

À Fabi, quem tanto me ajudou neste projeto... Pela estrada afora, me recebendo em sua própria casa, nas madrugadas com centrífugas e muito frio, esteve sempre presente.

Ao Bruno Z. pela ajuda e amizade de toda hora, e ao Maia, Ronaldo, Henriete, Yuri e Renata pela ajuda com os animais e com os tubinhos.

À toda turma da clínica de equinos, pelos poucos, mas sempre agradáveis momentos juntos.

Aos professores da pós, da graduação e aos funcionários desta escola. Graças a Deus fiz grandes amigos, de conversas a simples cumprimentos sorridentes no dia a dia, que fizeram toda a diferença.

À equipe veterinária e a todos que colaboraram do Regimento de Polícia Montada Coronel Dulcídio, da Polícia Militar do Paraná, em nome do M.V. Pedro Vicente Michelotto Jr, coordenador da unidade hospitalar para equinos da PUC-PR/PMPR.

Aos veterinários, treinadores e gerentes das cocheiras do Jockey Club do Paraná, M.V. Alessandro Mercadante L. do Canto, G.F. Santos, Ademir e Polaco dos Haras dos Girassóis e Dom Felipe do Sul, e M.V. Pedro V. Michelotto Jr, F. Azevedo e Marlon do Haras Belmont.

Ao BET Laboratórios, em nome de Beatriz Rangel, onde foram realizadas as análises de cortisol desse estudo.

Ao CNPq pelo apoio financeiro pessoal.

Aos cavalos e em especial ao Noble San JA e à Nite Dash, pelos momentos de alegria e reposição de energia a mim oferecidos.

A todos que, juntos, pudemos compartilhar bons momentos e grandes aprendizados.

Muito obrigada a cada um que contribuiu para este trabalho.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	06
LISTA DE FIGURAS	07
LISTA DE ANEXOS	07
RESUMO	08
ABSTRACT	09
1. INTRODUÇÃO	10
2. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	11
2.1 Bem-estar e estresse	11
2.2 Avaliação do bem-estar	13
2.3 Comportamento dos eqüinos	15
2.4 Atividade física	16
2.5 Alterações Comportamentais	17
2.6 Variação individual	20
2.7 Estresse e alterações endócrinas	21
2.8 Indicadores clínicos de bem-estar animal	22
3. HIPÓTESES E OBJETIVOS	23
4. MATERIAL E MÉTODOS	24
4.1 Animais	24
4.2 Delineamento experimental	25
4.3 Identificação dos animais, alimentação e atividade	25
4.4 Perfil etológico	29
4.5 Exame clínico	32
4.6 Avaliação endocrinológica	33
4.7 Análise estatística	34
5. RESULTADOS	34
5.1 Características dos grupos	34
5.2 Comportamento	35
5.3 Parâmetros clínicos	39
5.4 Cortisol sérico	40
5.5 Associações entre variáveis	41
6. DISCUSSÃO	42
6.1 Comportamento	43

6.2 Exame clínico	45
6.3 Incidência de cólicas	46
6.4 Cortisol sérico	46
6.5 Considerações sobre os grupos	49
7. CONCLUSÕES	51
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

LISTA DE TABELAS
------------------

Tabela 1. Dados referentes às distribuições de sexo, idade e raça nos eqüinos do Jockey Club do Paraná (JC) e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).	35
Tabela 2. Incidência de comportamentos normais em equinos estabulados no Jockey Club do Paraná (JC) e na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).	36
Tabela 3. Incidência de comportamentos anormais em equinos estabulados no Jockey Club do Paraná (JC) e na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).	38
Tabela 4. Escores para tipos de temperamento em equinos estabulados no Jockey Club do Paraná (JC) e na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).	39
Tabela 5. Exames físicos de equinos estabulados no Jockey Club do Paraná (JC) e na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).	40
Tabela 6. Concentrações séricas de cortisol matutino, vespertino e taxa do ritmo circadiano de cortisol (RCC) de equinos estabulados no Jockey Club do Paraná (JC) e na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).	41

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Instalações das cocheiras do Jockey Club do Paraná. 26
- Figura 2. Instalações da cavalaria da Polícia Militar do Paraná. Diferentes modelos de cocheiras, com as portas voltadas para dentro do galpão (A) e para fora (B). Equino comendo Tifton cortado (C) e manutenção da cama das baias (D). 27
- Figura 3. Animais do Jockey Club durante exercício na raia pela manhã (A), saída da cocheira (B) para passeio e caminhada à tarde (C). Equinos da cavalaria da Polícia Militar prontos para serem selados e iniciarem o trabalho de patrulhamento na cidade (D). 29
- Figura 4. Visão da pesquisadora para observação e anotações dos comportamentos dos equinos do Jockey Club do Paraná (A) e posicionamento da mesma na cavalaria da Polícia Militar do Paraná (B). 31
- Figura 5. Equino com “peia” nos membros anteriores para impedir a realização da estereotípia de caminhar na baia. 37

## LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Ficha para identificação dos equinos do Jockey Club do Paraná e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná. 61
- Anexo 2. Ficha para anotação das observações de comportamentos normais e anormais dos equinos do Jockey Club do Paraná e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná. 61
- Anexo 3. Ficha para anotação de entrevista com tratador ou pessoa de contato próximo ao animal, realizada sobre o temperamento de cada equino do Jockey Club do Paraná e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná, sendo classificado nos graus de 1 a 3. 62
- Anexo 4. Ficha para anotação do exame clínico realizado em cada equino do Jockey Club do Paraná e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná. 62

## RESUMO

Este estudo objetivou avaliar o bem-estar de equinos do Jockey Club do Paraná e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná, por meio de análises clínicas, comportamentais e da análise do ritmo circadiano do cortisol (RCC). Foram utilizados 60 equinos, sendo 30 de cada um desses estabelecimentos, obtendo-se dois grupos experimentais. Para avaliação do RCC foram feitas duas colheitas de sangue, às 08:00 e às 17:00 hs. O RCC foi considerado alterado caso sua taxa  $[(\text{valores maior} - \text{menor}) / \text{valor maior}]$  fosse inferior a 0,3. Apesar de a análise etológica ter revelado elevada ocorrência de comportamentos anormais (36,7% e 26,6% respectivamente), os achados clínicos foram normais, os animais estavam com estado geral de regular a ótimo, boa condição corporal, poucas lesões e, em ambos os grupos, houve ausência de relato de cólica nos últimos 12 meses precedentes ao estudo. Houve diferenças entre grupos, principalmente nas análises do exame clínico, demonstrando os cavalos do Jockey Club com melhores condições corporais, contudo os resultados etológicos e das análises do cortisol sanguíneo foram semelhantes. As médias dos resultados das análises de cortisol sanguíneo estiveram dentro da normalidade, tanto nos dados absolutos quanto na variação do RCC. Entretanto 43% dos animais apresentaram RCC alterado. Também se observou associação entre o RCC alterado e presença de distúrbios comportamentais, sendo que animais com alteração no RCC apresentam 7,5 vezes mais chance (IC=2,2 a 25,9, P=0,0008) de demonstrarem algum tipo de alteração comportamental do que animais com RCC normal. Considerou-se que, apesar dos indícios de estresse crônico, como distúrbios de comportamento e alterações do RCC observados em alguns animais, os equinos deste estudo se apresentaram em condições de bem-estar acima das verificadas em estudos nacionais anteriores analisando animais estabulados.



## ABSTRACT

*The aim was to evaluate the welfare of horses from the Paraná Jockey Club and of the Military Calvary of Paraná State using clinical, behavior and cortisol circadian rhythm analysis (CCR). Sixty horses, 30 from each place, were allotted in two experimental groups. For CCR evaluation, blood samples were taken at 08:00 AM and 5:00 PM time points. CCR was considered abnormal when the ratio between values (difference/higher value) was less than 0.30. Despite high incidence of abnormal behavior (36.7% e 26.6% respectively) detected by ethologic analysis, clinical findings were normal, the horses had good to excellent general condition, good corporal score, rare lesions and absence of colic reports in the last 12 months in both groups. There were differences in the physical exam variables between groups, showing better corporal conditions in the Jockey Club horses; however, ethologic and endocrinologic results were the same. Mean cortisol blood levels and CCR ratio were among reference values in both groups, but there were an overall incidence of abnormal CCR ratio was 40%. There was also an association between abnormal CCR and occurrence of abnormal behavior. Horses with abnormal CCR had 7.5 more chances (IC=2.2 a 25.9,  $P=0.0008$ ) to show abnormal behavior than normal ones. Despite evidences of chronic stress, horses from the present study showed better welfare conditions when compared with those reported for other stable horses in previous national studies.*

## 1. INTRODUÇÃO

A preocupação com o bem-estar animal está cada vez mais em pauta no Brasil e no mundo. Pesquisadores e médicos veterinários estudam uma melhor maneira para mensurar esta variante. Importante relacionar dados da saúde, comportamento e do ambiente no qual o animal vive para melhor caracterizar a qualidade de vida do indivíduo.

Equinos são utilizados pelo homem desde sua domesticação. A partir de então, tornou-se freqüente a diversidade de trabalho, esportes, ou mesmo apresentações públicas com esses animais. A utilização dos cavalos pela Polícia Militar iniciou-se aproximadamente em 1850 e a formação dos jockeys brasileiros por meados de 1873. As condições de manejo dos cavalos sofreram modificações ao longo do tempo, seja pela necessidade de criá-los em um espaço reduzido e muitas vezes urbanizado, pela idéia dos proprietários e responsáveis de proporcionar-lhes proteção à chuva, sol e contatos “indesejáveis” com outros animais, seja pela alteração na alimentação. Por terem uma atividade física intensa, o pastejo apenas não era mais capaz de suprir as exigências nutricionais dos equinos atletas. Foi então necessária a inclusão da alimentação à base de concentrado como fonte suplementar de energia, proteína e mineral.

A organização comportamental do equino permaneceu relativamente inalterada após a domesticação, o que sugere que alguns manejos de confinamentos impostos aos cavalos conflitam com o seu comportamento natural. Cavalos selvagens vivendo em grupos realizam comportamentos diferentes dos cavalos domesticados, estabulados e que vivem sob condições intensivas impostas pelo homem.

O presente estudo faz-se importante, pois avaliou por meio do perfil clínico, etológico e da análise do ritmo circadiano do cortisol, o bem-estar dos eqüinos da cavalaria da Polícia Militar e do Jockey Club do Paraná - PR. De acordo com os resultados encontrados poderão ser propostas medidas de melhoria na qualidade de vida e esportiva desses animais, conseqüentemente também de seus treinadores, proprietários e da população do Paraná onde os animais da Cavalaria da PM realizam a guarda.

## **2. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

### **2.1 BEM-ESTAR ANIMAL E ESTRESSE**

O médico veterinário deve conhecer a ciência do bem-estar animal, bem como colocá-la em prática para atender à sua crescente valorização diante da sociedade. O Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) criou a Comissão de Ética e Bem-estar Animal (CEBEA) que dispõe sobre o uso de animais no ensino e na pesquisa sob os âmbitos da Medicina Veterinária e da Zootecnia (Resolução, 2008). O termo bem-estar refere-se ao estado do indivíduo em relação às tentativas de adaptar-se ao ambiente devendo ser avaliado independente de considerações éticas. Sua classificação pode variar de muito ruim a muito bom ou, em outra nomenclatura também utilizada, de pobre a adequado (Broom, 1986; Broom e Molento, 2004).

As condições a que um animal foi submetido durante a maior parte de sua vida influem diretamente na qualidade de seu bem-estar. Desta forma, o animal que vive em instalações inadequadas pode ter seu bem-estar pior que outro submetido a um evento

doloroso de curto prazo. A duração da condição que causa a queda no bem-estar fornece indicação da magnitude do problema para o indivíduo. Logo, o pior quadro é a presença de sérios problemas por longo período de tempo (Broom e Molento, 2004).

Estresse é uma resposta fisiológica gerada pelo organismo frente a uma situação de desafio. Em humanos o estresse pode ser classificado em duas formas: eustresse, ou estresse positivo, caracterizado pela mobilização de todos os esforços físicos e psíquicos em estado de forte excitação, causando sentimentos de alegria, satisfação e felicidade; e distresse ou estresse negativo, que representa uma situação prejudicial para o organismo, podendo ser agudo quando é intenso, instalando-se em um breve período, ou crônico quando se instala gradativamente por um período prolongado (Rohlf's et al., 2005).

O estresse negativo pode ser causado por um estímulo ambiental sobre um indivíduo que sobrecarrega seus sistemas de controle e reduz sua adaptação (Fraser e Broom, 1990; Broom e Johnson, 1993; Broom, 1993). Sempre que existe estresse negativo, o bem-estar tornar-se pobre. Acredita-se que um animal tem seu bem-estar comprometido quando ocorreu falência de adaptação ou quando o indivíduo está encontrando dificuldades em se adaptar (Mostl e Palme, 2002; Broom e Molento, 2004).

Sinais de bem-estar pobre são evidenciados por mensurações fisiológicas como aumento de frequência cardíaca ou alteração na atividade adrenal. Também se deve avaliar o comportamento do animal observando suas preferências, o ato de evitar ou esquivar-se fortemente de um objeto ou evento, o que irá fornecer informações sobre seus sentimentos e, conseqüentemente, sobre seu bem-estar. Assim como a impossibilidade

de adotar uma postura preferida, a adoção de comportamentos anormais indica que o animal encontra-se em bem-estar pobre. Doença, ferimento, dificuldade de movimento, reduzida possibilidade de se exercitar e anormalidades de crescimento são indicativos de bem-estar pobre (Anderson et al., 1999; Broom e Molento, 2004).

Os animais têm necessidades fisiológicas e precisam de água, alimento ou mesmo calor. Mas o comportamento realizado para obter esse recurso também é importante (Broom e Molento, 2004). Assim como o ato de pastar dos equinos não deveria ser substituído apenas pelo fornecimento da forragem já cortada. As necessidades variam em urgência e as conseqüências, caso não sejam satisfeitas, variam desde aquelas que ameaçam a vida até aquelas relativamente inócuas em curto prazo (Broom e Johnson, 1993).

## **2.2 AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR**

A primeira definição científica de bem-estar animal foi mencionada pelo comitê de Brambell, onde se garante como direito, cinco liberdades aos animais. Este conceito das liberdades se originou com o relatório do “Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems”, o chamado relatório de Brambell, em dezembro de 1965. As 5 liberdades foram ajustadas pela “Farm Animal Welfare Council” em 1979 (FAWC, 1979), sendo elas:

1. Liberdade de fome e sede - pelo acesso à água fresca e uma dieta para manter a saúde e o vigor;
2. Liberdade do desconforto - fornecendo um ambiente apropriado, incluindo o abrigo e área de repouso confortável;

3. Liberdade de dor, ferimento ou doença - pela prevenção ou diagnóstico e tratamento rápidos;
4. Liberdade para expressar o comportamento normal - fornecendo espaço suficiente, condições apropriadas e companhia de outro animal da mesma espécie;
5. Liberdade do medo e da aflição - assegurando as circunstâncias e o tratamento que evitam o sofrimento mental.

A FAWC destaca, além das 5 liberdades, a importância de um manejo adequado com os animais, desde manipulação a cuidados básicos por parte dos tratadores.

Atualmente existem duas linhas diferentes de pesquisa que definem o bem-estar animal. Na linha de estudo com ênfase na função biológica encontra-se o pesquisador Broom (1996). Ele define que o bem-estar de um animal é seu estado em relação às suas tentativas de adaptar-se ao seu ambiente. Propõe que o bem-estar possa ser acessado através da análise de doenças, lesões, padrões de comportamento anormal comparados com o natural da espécie, mudanças fisiológicas relacionadas ao estresse e taxas de crescimento e reprodução. Já a outra linha de pesquisa enfatiza a experiência subjetiva do animal, onde se destaca o pesquisador Duncan (1996). Esse relata que o bem-estar está relacionado com os sentimentos do animal. A desvantagem desta abordagem é que as técnicas para mensurar o estado emocional dos animais são restritas. Como meio de obter uma indicação dos sentimentos pode-se utilizar mensurações indiretas, por exemplo, a observação comportamental (Keeling e Jensen, 2002).

## 2.3 COMPORTAMENTO DOS EQUINOS

O comportamento normal dos equinos foi desenvolvido durante a evolução adaptativa no ambiente natural desses animais. Também chamados de naturais, esses comportamentos têm a função de promover a saúde, sobrevivência e reprodução da espécie (Keeling e Jensen, 2002). Cavalos são por natureza animais sociais que se organizam em manadas e pastam durante 60% do tempo. Em cada manada há três subgrupos ou bandos. O principal bando é conhecido como bando “harem”, onde existe um macho em idade reprodutiva, conhecido como o garanhão do harem, algumas fêmeas em idade reprodutiva e seus potros. O garanhão é quem protege o bando e a fêmea madura é quem lidera as atividades diárias, de manutenção do grupo (Keeling e Jensen, 2002).

Além da vida em liberdade, toda essa organização social permite aos cavalos exibirem comportamentos próprios da espécie. Quando estabulado, o equino não tem como exercer muitos de seus comportamentos naturais, especialmente em uma baia pequena e com limitado ou nenhum acesso ao animal vizinho. Uma das dificuldades é como preencher o tempo com os comportamentos disponíveis para serem realizados naquele ambiente (Mills e Nankervis, 2005).

O comportamento ocorre em consequência da interação entre os fatores genéticos e o meio ambiente. Trata-se de um processo ininterrupto, entretanto, pode-se dividi-lo em unidades distintas como andar, galopar, mastigar, coicear e pastar. Alguns comportamentos podem ser eventos, como uma mordida, ou uma atitude, como caminhar. A classificação de um certo movimento em um comportamento anormal vai

depender da duração, frequência e qual motivação/objetivo levou o cavalo a executar o comportamento (Mills e Nankervis, 2005).

Existem duas técnicas para estudo e registro dos comportamentos dos cavalos. Com a forma de registro contínuo obtém-se dados precisos, como a hora que ocorreu, sua duração, frequência e a latência do movimento. Na forma de registro intermitente os dados são anotados em um horário fixo, assim pode-se anotar o comportamento que está acontecendo no instante da observação ou durante um período. A primeira forma é a ideal para estudo, por oferecer dados minuciosos, mas requer longo período de tempo exclusivo para a análise e pode-se ainda perder outras informações importantes do estudo enquanto se faz o registro. Na forma de registro intermitente pode haver erro na observação dos comportamentos. No entanto, em um estudo comparativo, esses erros ocorrem da mesma maneira em ambos os grupos, o que não prejudica os resultados comparativos (Mills e Nankervis, 2005).

## **2.4 ATIVIDADE FÍSICA**

Normalmente equinos destinados ao esporte ou sob trabalho intenso são estabulados em baias de tamanho entre 9 a 16 m<sup>2</sup>. A restrição de pastejo e de convívio social, a intensidade da atividade física e a baixa ingestão de volumosos são fatores considerados estressores, prejudicando o bem-estar (Houpt e McDonnell, 1993; McGreevy, 2004).

A rotina de treinamento dos cavalos de corrida, assim como dos cavalos de patrulhamento urbano, é constante, contudo existem diferenças quanto à intensidade do exercício físico. Um treinamento excessivo associado a um manejo inadequado pode



gerar estresse crônico nos animais. Eqüinos criados em ambientes inadequados e em condições estressantes têm maior probabilidade de desenvolver doenças que acarretam, além do sofrimento animal, a redução de seu desempenho e o aumento dos custos de sua criação (Alexander e Irvine, 1998; Leal, 2007).

## **2.5 ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS**

Cavalos são fisiologicamente adaptados a uma dieta de herbívoros, assim como sua estrutura anatômica e seu comportamento também são selecionados para esse propósito. No entanto os cavalos atletas requerem mais nutrientes do que estão disponíveis numa dieta baseada apenas em pastagem, por isso recebem também uma dieta rica em grão concentrado, ficando muitas vezes com acesso limitado à fibra. O manejo nutricional moderno está associado quase sempre com mudanças na natureza, quantidade e frequência do consumo alimentar do cavalo. Isso poderá causar, além de problemas digestivos, restrição à atividade natural de pastagem (Waran e Casey, 2002).

À medida que a exposição a um fator estressante se mantém, pode haver alteração na quantidade ou tipo de comportamento anormal assumido pelo animal (Broom e Molento, 2004). Foi observado que o ato de rolar está relacionado ao conforto. Assim como espreguiçar-se é um sinal de bem-estar, provavelmente rolar é uma variante desse comportamento. Eqüinos estabulados rolam apenas 90 graus e retornam à posição inicial, diferente do que ocorre com os animais a pasto, que rolam completos 180 graus, sinalizando um maior conforto e condições de bem-estar a esses animais. Para animais estabulados é preciso ter atenção quanto ao tamanho da baia e conforto oferecido pela cama (Hansen et al., 2007).

Além da restrição de pastejo, animais estabulados têm reduzidas possibilidades de locomoção e contato social (Hothersall and Nicol, 2009). A ausência de adequada integração social pode levar ao desenvolvimento de diversos problemas de comportamento como a “agressão induzida por isolamento” (Luescher et al., 1991).

McGreevy (1997) observou 4468 cavalos estabulados, sendo que 10,8 % apresentavam algum tipo de comportamento anormal, também conhecidos por estereotipias, as quais aumentavam com a idade. Também foi encontrada alta incidência de alterações comportamentais em animais da cavalaria da Polícia Militar de Minas Gerais (Alves et al., 2004; Leal, 2007). Além das estereotipias reduzirem o valor estético, elas principalmente reduzem a saúde e bem-estar do equino (Mills et al., 2005).

A estereotipia é classificada como um movimento repetitivo, realizado por um longo período de tempo e de baixa funcionalidade aparente. Trata-se de uma forma de comportamento anormal, indesejável aos proprietários dos cavalos e que pode ser causa ou consequência de problemas de bem-estar em equinos estabulados. A execução da estereotipia pode indicar que o ambiente no qual o animal está, não fornece condições suficientes para a execução de comportamentos normais. O número de animais executando estereotipia em um determinado ambiente é um importante indicador de bem-estar (McGreevy et al., 1995; Cooper e McGreevy, 2002; Keeling e Jensen, 2002).

O estresse crônico é a causa mais provável para o desenvolvimento do comportamento anormal. Ele relaciona-se diretamente com a dificuldade para exercer comportamentos espécie-específica do animal, restrição alimentar visando concentrado em detrimento da

fornagem, restrição locomotora e isolamento social (Redbo et al., 1998; Mc Bride e Hemmings, 2009).

As estereotipias podem ser divididas em estereotipias de locomotor e estereotipias orais. “Aerofagia”, “dança de lobo” e “caminhada estereotípica na baia” são estereotipias conhecidas como primárias. Durante a aerofagia o animal fixa os dentes incisivos em um objeto ou executa o comportamento sem nenhuma fixação dos dentes, há contração do pescoço e o animal pode emitir um som específico, com passagem ou não de ar pela glote. Na execução da “dança de lobo”, também conhecida por “síndrome do urso”, ocorre o balanço lateralizado da cabeça, pescoço, membros anteriores e algumas vezes os posteriores, normalmente com o animal voltado para a porta da baia. Como o próprio nome diz, a “caminhada estereotípica pela baia” consiste de movimentos aleatórios do cavalo dentro da baia, em uma ou várias direções, repetidamente (Nicol, 2000; Mc Bride e Hemmings, 2009).

Aerofagia está associada com a alimentação de concentrado, ocorrendo em maior frequência 4 a 8 horas após a ingestão da ração. Ao contrário do que ocorre nas estereotipias de locomotor, com maior frequência e pico imediatamente antes da alimentação (Clegg et al., 2008). Foi realizado um estudo com divisão das porções de ração concentrada a ser oferecida em um maior número de vezes, com menores quantidades em cada fornecimento, mantendo o mesmo peso total diário. Observou-se que a incidência da aerofagia diminuiu, no entanto a incidência de “dança de lobo” aumentou (Cooper et al., 2005).

A estereotipia de caminhar pela baia e a dança de lobo têm sido relatadas em até 2% dos cavalos confinados em países desenvolvidos e está mais associada a cavalos que praticam atividades físicas intensas, como enduro e corrida. Pôneis, animais de salto, e quarto de milha são raças menos acometidas (Mills, 2009).

Veterinários e treinadores sugerem estratégias para prevenir a execução das estereotipias, como o uso de restrições físicas para o movimento estereotípico, choque elétrico e cirurgias, como por exemplo, para a aerofagia. Esses métodos são muitas vezes inefetivos, podem causar dano ao cavalo e atingem os sintomas e não a causa do problema. Sugere-se que alguns efeitos deletérios das estereotipias, como cólicas decorrentes de aerofagia, podem refletir um problema que o cavalo tenta amenizar, como o estresse crônico e até mesmo uma gastrite, pela execução do comportamento anormal. Nesses casos, tentativas de prevenir o comportamento podem ser mais deletérias que benéficas ao cavalo. Esse dilema para o médico veterinário enfatiza a necessidade de um melhor entendimento sobre as causas e funções das estereotipias eqüinas (Nicol, 2000; Mc Bride e Hemmings, 2009).

## **2.6 VARIAÇÃO INDIVIDUAL**

Entre indivíduos da mesma espécie existem diferenças comportamentais devido à diferença de temperamento desses animais. Essas diferenças podem ter grandes implicações para o bem-estar, sendo que alguns indivíduos apresentam maior capacidade de se adaptar a um desafio ambiental que outros. Logo, existem animais considerados ativos, que tentam enfrentar ou escapar de um agente agressor, ou mesmo removê-lo. Assim como existem os animais passivos, que não demonstram sinais de

fuga diante de uma adversidade e aparentam ser inafetados por tais situações (Seaman et al., 2002).

Estudos indicam maior prevalência de estereotípias em cavalos de corrida que em outras raças. Os eqüinos da raça Puro Sangue Inglês (PSI), com temperamento geralmente mais nervoso que os cavalos de salto, quarto de milha e os mestiços, demonstram ainda uma maior susceptibilidade a úlceras gástricas, podendo levar a sintomatologia de cólica (Vatistas et al., 1999; Albright et al., 2009). A forte ligação entre aerofagia e animais com gastrite também está relacionada com outras causas de cólica nesses animais (Hillyer et al., 2002; Nicol et al., 2002; Archer et al., 2004; Archer et al., 2008). Dentre os cavalos de corrida, algumas linhagens são mais propícias a desenvolverem comportamento anormal do que outras, o que demonstra uma possível influência de fatores genéticos nessa prevalência. (Nicol, 2000; Minero e Canali, 2009).

## **2.7 ESTRESSE E ALTERAÇÕES ENDÓCRINAS**

O conceito de estresse envolve a interação entre eventos externos (estressores) e predisposições individuais, determinadas por fatores genéticos e experiências vividas pelo animal (Leal, 2007). Os indicadores fisiológicos de estresse podem oferecer uma mensuração aproximada do bem-estar animal (Smidt, 1983; Mostl e Palme, 2002).

As reações hormonais do organismo ao estresse se iniciam com a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. Um estímulo externo percebido como um estressor gera uma cascata de eventos que leva à ativação do sistema nervoso simpático e liberação do hormônio liberador de corticotropina (CRH) pelo hipotálamo. A ativação do sistema

nervoso simpático leva à liberação de catecolaminas pela medular da adrenal e o CRH ativa a adeno-hipófise a liberar o hormônio adrenocorticotrópico (ACTH), que estimula o córtex da adrenal a secretar cortisol (Matteri et al., 2000).

Como os fatores estressores levam ao aumento da produção de cortisol, as concentrações plasmáticas deste hormônio têm sido utilizadas para caracterizar a resposta ao estresse dos equinos. Valores sanguíneos aumentados normalmente ocorrem durante um episódio de estresse agudo. Contudo o estresse crônico também pode ser avaliado pela observação do ritmo circadiano de cortisol (RCC), no qual, geralmente, ocorre pico máximo de secreção pela manhã. (Pell e McGreevy, 1999). Sendo assim, o RCC pode ser avaliado através de duas colheitas de sangue diárias, com intervalo de 8 a 10 horas e com o mínimo possível de movimentações bruscas e sem retirar o animal de seu ambiente de costume. Se a variação nas concentrações de cortisol entre as duas colheitas é discreta (taxa do RCC < 30%), suspeita-se que existam fatores não fisiológicos estimulando a produção de cortisol, o que caracteriza estresse crônico em equinos (Leal, 2007).

Segundo Veissier e Boissy (2007), quando um indivíduo é exposto a muitos estressores, sua glândula adrenal se torna mais sensível ao ACTH, o que gera maior liberação de cortisol na corrente sanguínea.

## **2.8 INDICADORES CLÍNICOS DE BEM-ESTAR ANIMAL**

Além das avaliações comportamentais, avaliações de indicadores clínicos de lesões e taxas de incidência de enfermidades como cólica, também têm sido utilizadas na

avaliação do bem estar em equinos. Pritchard et al. (2005) basearam sua avaliação clínica de bem-estar animal pobre na presença de feridas, alterações de locomoção e baixa condição corporal. Presença de feridas foi avaliada principalmente em locais onde poderia indicar manejo inadequado, como nos locais de contato com arreios e cabeçadas, nas articulações e em locais onde normalmente se aplicam fatores traumáticos como esporas.

Já Leal (2007) utilizou taxa anual de incidência de cólica como fator determinante de bem-estar. Esta pesquisadora detectou estreita relação entre confinamento, presença de estereotípias e alteração do ritmo de cortisol com ocorrência de cólicas. Animais confinados, com estereotípias e alteração do ritmo de cortisol apresentaram maior chance de ocorrência de cólicas.

### **3 HIPÓTESES E OBJETIVOS**

As hipóteses deste estudo foram:

- As condições impostas a equinos submetidos ao trabalho de patrulhamento na Polícia Militar ou a atividades atléticas no Jockey Club do Paraná acarretam alterações comportamentais, endocrinológicas e clínicas que afetam o bem-estar desses animais.
- Existem diferenças comportamentais, endocrinológicas e clínicas entre os equinos do Jockey Club e os da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná que acarretam condições de bem-estar distintas.

O objetivo geral do estudo foi avaliar o bem-estar de equinos submetidos ao patrulhamento urbano e de equinos submetidos ao treinamento e corridas no Jockey Club, ambos os grupos sob regime de estabulação na cidade de Curitiba/PR, por meio de indicadores clínicos, etológicos, e endocrinológicos.

Os objetivos específicos foram:

- Determinar as concentrações séricas de cortisol em equinos da cavalaria da Polícia Militar do Paraná e do Jockey Club do Paraná.
- Verificar a incidência de alterações comportamentais de equinos da cavalaria da Polícia Militar do Paraná e do Jockey Club do Paraná.
- Verificar possíveis associações entre manejo, condições clínicas, alterações endocrinológicas e alterações comportamentais entre os equinos da cavalaria da Polícia Militar do Paraná e os equinos da Jockey Club do Paraná.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 ANIMAIS**

Foram utilizados 60 equinos, machos e fêmeas, com idades entre dois e 18 anos, 30 deles estabulados no Jockey Club do Paraná (Hipódromo do Tarumã) e os outros 30 na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (Regimento de Polícia Montada Coronel Dulcídio).



## **4.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL**

Estudo de prevalência utilizando-se 60 equinos, divididos em dois grupos experimentais, com 30 animais cada:

→ Grupo de animais estabulados no Jockey Club do Paraná (JC): 30 equinos estabulados, submetidos a treinamento e corridas. Esses 30 equinos foram subdivididos em três subgrupos, com dez animais cada. Cada subgrupo estava estabulado em uma cocheira diferente, sendo: Cocheira um (C1), Cocheira dois (C2) e Cocheira três (C3).

→ Grupo de animais estabulados na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM): 30 equinos estabulados, submetidos a patrulhamento urbano.

## **4.3 ESPECIFICAÇÕES DAS INSTALAÇÕES**

Os galpões de baias do Jockey Club do Paraná são construídos em alvenaria, com as portas das baias voltadas para o lado de fora do galpão, contento 10 baias de 16 m<sup>2</sup> em cada lado do galpão. Cada baia contém uma porta e uma janela de madeira conjugadas, uma em cima da outra. A cama é feita de pó de serragem. Um cocho de concreto para fornecimento de ração, um bebedouro para a água e uma grade de ferro para o feno ficam localizados em cada canto da baia. O telhado dos galpões é construído em telhas de cerâmica.

Cada cocheira do Jockey Club do Paraná é constituída por um conjunto de 20 baias, sendo 10 de um galpão voltadas para a frente das 10 do galpão ao lado.

Na área descoberta da cocheira, entre os dois galpões, existe uma tela de nylon fixada, de um telhado a outro, para evitar a entrada de aves.



Figura 1. Instalações das cocheiras do Jockey Club do Paraná.

Na Polícia Militar do Paraná existe um galpão com as portas das baias voltadas para o lado de dentro, onde o telhado é feito de telhas de cerâmica, e galpões com as baias voltadas para o lado de fora do galpão, onde as telhas são de amianto. A cama das baias também é feita de pó de serragem. As portas são de madeira e as janelas estão presentes apenas nos galpões onde as portas das baias são voltadas para fora. Todas as baias contêm cochos para ração e bebedouro para água e o feno ou capim são fornecidos no chão, em um canto da baia. O tamanho das baias é de 16 m<sup>2</sup> nas voltadas para dentro do galpão e 9 a 12 m<sup>2</sup> nas baias voltadas para fora do galpão.



Figura 2. Instalações da cavalaria da Polícia Militar do Paraná. Diferentes modelos de cocheiras, com as portas voltadas para dentro do galpão (A) e para fora (B). Equino comendo Tifton cortado (C) e manutenção da cama das baias (D).

#### 4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS ANIMAIS, ALIMENTAÇÃO E ATIVIDADE

Os 60 equinos foram identificados quando ao nome, sexo, raça, idade, tamanho da baia, cama utilizada na baia, alimentação e avaliados segundo protocolo descrito abaixo e os dados anotados em ficha específica e individual (Anexo 1).

A alimentação dos equinos do Jockey Club variou de acordo com a cocheira. No subgrupo C1 constituía-se de feno de alfafa às 7:00 hs e às 15:00 hs e uma mistura de

aveia, milho e cenoura às 10:30 e às 17:00 hs. O subgrupo C2 alimentava-se de feno de Tifton às 6:00 e às 17:00 hs e ração comercial às 4:00, às 12:00 e às 17:00 hs, respectivamente 1,0 kg, 2,5 kg e 2,5 kg de concentrado. O subgrupo C3 alimentava-se de feno de Tifton às 6:00 e às 17:00 hs; e concentrado constituído de 70 % de ração comercial e 30% de aveia, oferecido às 4:00, às 12:00 e às 17:00 hs, respectivamente 1 kg, 2,5 kg e 2,5 kg de concentrado.

Os equinos do grupo PM alimentavam-se de feno de alfafa às 5:00 hs; capim de Tifton cortado, oferecido às 10:00 e às 16:00 hs; e uma mistura de ração e aveia, oferecida às 13:00 e às 21:00, sendo de 2 a 3 kg por trato.

A atividade física dos animais do JC consistia de treinamento específico na raia de corrida pela manhã, com um dia de folga por semana, e passeio à tarde, com caminhada ao cabresto ou montados. No restante do tempo os animais permaneciam confinados em baias individuais.

Os animais do grupo PM eram submetidos a patrulhamento urbano diário de 6 horas, sendo realizada uma escala onde cada animal trabalhava 5 a 6 dias na semana, predominantemente ao passo. No restante do tempo os animais permaneciam confinados em baias individuais, contudo de uma a duas vezes por semana os animais eram soltos em piquete coletivo.



Figura 3. Animais do Jockey Club durante exercício na raia pela manhã (A), saída da cocheira (B) para passeio e caminhada à tarde (C). Equinos da cavalaria da Polícia Militar prontos para serem selados e iniciarem o trabalho de patrulhamento na cidade (D).

#### 4.4 PERFIL ETOLÓGICO

A observação de todos os animais foi feita na primeira semana de outubro de 2009, pela pesquisadora e autora deste trabalho, de forma independente para cada equino. A pesquisadora mudou de posição ao longo da observação, de forma que os animais foram observados 6 horas de um dia, sendo quatro horas durante o dia e duas horas durante a noite (Leal, 2007, modificado). A avaliação foi realizada com os animais em seu próprio ambiente, mantendo uma distância entre a pesquisadora e os animais para que os

mesmos não se interessassem pela presença da pesquisadora. Foi realizada a observação dos animais dos dois grupos quanto à presença dos seguintes comportamentos considerados como normais (Anexo 2):

- a) Distraído: Equino em estação com os olhos fechados ou semi-abertos, lábio inferior relaxado, perdendo contato com o lábio superior (Cooper et al., 2000);
- b) Alerta em estação: Equino em estação com as orelhas orientadas em direção ao estímulo (Mills e Riezebos, 2005);
- c) Deitado: Animal em decúbito esternal ou lateral (Cooper et al., 2005);
- d) Focinho rente ao chão: Equino em estação com focinho rente ao chão ou ingerindo restos de cama (Cooper et al., 2005);
- e) Relinchar;

Os seguintes comportamentos anormais foram anotados quanto à sua presença ou ausência em cada animal (Anexo 2):

- a) Agressividade: Tentativa repetitiva de morder outros equinos quando sob algum estímulo;
- b) Cavar: Um dos membros anteriores do equino é elevado e esticado bruscamente entrando em contato com o solo (McDonnel and Haviland, 1995);
- c) Caminhada estereotípica pela baia: equino realiza movimentos circulares dentro da baia, pode ser em uma ou em qualquer direção, repetitivamente (Haupt e McDonnell, 1993; Mills et al., 2005);
- d) Movimentos repetidos de cabeça: movimentos de balanço da cabeça para cima e para baixo (Cooper et al., 2000);



- e) Dança de lobo ou síndrome do urso (weaving): o animal balança lateralmente a cabeça, pescoço, membros anteriores e algumas vezes os posteriores (Mills and Riezebos, 2005).
- f) Aerofagia: o animal fixa os incisivos em um objeto, contraindo o pescoço, podendo ou não emitir um som específico, como um grunhido (Mc Grevy and Nicol, 1998);
- g) Morder madeira: o animal morde locais onde há madeira, como portas de baias e cochos (Mills e Nankervis, 2005);
- h) Coprofagia: o animal ingere suas próprias fezes ou de outros (Soave e Brand, 1991);
- i) Lamedura de cocho: equino lambe o cocho após o fornecimento da alimentação;



Figura 4. Visão da pesquisadora para observação e anotações dos comportamentos dos equinos do Jockey Club do Paraná (A) e posicionamento da mesma na cavalaria da Polícia Militar do Paraná (B).

Adicionalmente, para avaliação do comportamento, foi acessado o temperamento dos equinos através de entrevista com o treinador ou tratador e preenchido um questionário (Anexo 3). Nesse questionário o temperamento foi classificado nos graus 1 a 3, sendo o grau 1 de menor intensidade e o grau 3 de maior intensidade:

- a) Brincalhão: Tendência do animal a interagir com os estímulos do ambiente (Momozawa et al., 2003);
- b) Curioso: Tendência do indivíduo de interessar-se por objetos ou pessoas que se aproximem dele (Momozawa et al., 2003);
- c) Nervoso: Tendência do indivíduo de ser facilmente excitado, acarretando em mudanças de postura e comportamento (Lê Scolan, 1997);
- d) Assustado: Tendência do indivíduo em reagir com medo, apresentando reação de aversão ao estímulo (Lê Scolan, 1997).

#### **4.5) EXAME CLÍNICO**

Inicialmente, avaliou-se a condição corporal utilizando-se uma classificação de 1 a 9, sendo 1 raquítico e 9 o animal extremamente obeso conforme previamente descrito (Carroll e Huntington, 1998). Logo após, realizou-se uma avaliação do estado geral do animal baseando-se na qualidade do pêlo, crina e casco, presença de alterações de saúde evidentes, a fim de verificar se o animal estava bem cuidado ou não. O estado geral foi classificado em 5 graus, sendo o grau 1 péssimo, 2 ruim, 3 regular, 4 bom ou grau 5, ótimo. Posteriormente, foi feita avaliação quanto à presença de feridas/escoriações com classificação de 0 a 4, sendo 0 ausente e o grau 4 com maior intensidade de lesões (Anexo 4).

No exame clínico, avaliou-se a frequência cardíaca com o auxílio de estetoscópio e a frequência respiratória foi realizada por contagem visual dos movimentos torácicos e auscultação com estetoscópio. Incidência de cólica nos últimos 12 meses foi verificada,



avaliando-se o histórico de saúde nas fichas individuais de clínica veterinária (PM) e também entrevista com tratadores responsáveis (Jockey Club). (Ver anexo 4)

#### **4.6 AVALIAÇÃO DO RITMO CIRCADIANO DO CORTISOL**

Com objetivo de verificar o ritmo circadiano do cortisol, foram feitas duas colheitas diárias de amostras de sangue de cada um dos animais. Após desinfecção do local com álcool iodado, foi feita a punção da jugular utilizando-se agulhas descartáveis e frascos do tipo Vacuntainer sem anticoagulante. A primeira colheita ocorreu às 8:00 horas e a segunda às 17:00 horas. Cada colheita foi realizada com o animal em seu próprio ambiente, com a ajuda do tratador/treinador ou pessoa de contato próximo do animal, minimizando o possível estresse.

As amostras de sangue foram então centrifugadas e o soro obtido foi congelado à temperatura de - 20°C. Para análise do cortisol sorológico foi utilizada a técnica de Radioimunoensaio (RIE) em parceria com o laboratório BET Lab.

Foi utilizado o método proposto por Douglas (2000) para analisar o ritmo circadiano do cortisol. Se a diferença entre os valores das concentrações do cortisol das duas colheitas for inferior a 30 % do valor maior, considera-se que o ritmo circadiano do cortisol (RCC) esteja alterado.

#### **4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

As variáveis paramétricas foram comparadas entre os dois grupos pelo teste t de Student, enquanto que as não paramétricas foram comparadas pelo teste de Mann-Whitney. Para análise da dispersão de frequência entre grupos utilizou-se o teste exato de Fisher. Possíveis correlações entre temperamento e concentrações séricas de cortisol foram acessadas pelo teste de Spearman e possíveis associações entre presença de estereotípias e alteração do ritmo de cortisol foram acessadas pelo teste de Odds Ratio. Para todos os testes considerou-se  $P \leq 0,05$ .

### **5. RESULTADOS**

#### **5.1 CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS**

Conforme representado na Tabela 1, os equinos do grupo JC eram da raça Puro Sangue Inglês (PSI). Na cocheira 1 (subgrupo C1) havia 6 machos e 4 fêmeas, no Subgrupo C2 5 machos e 5 fêmeas, e no subgrupo C3 7 machos e 3 fêmeas. Os 3 subgrupos eram constituídos por 5 animais com 2 anos e 5 animais com mais de 2 anos (de 3 a 5 anos). Os animais do C1 e C2 eram estabulados em baias de 16 m<sup>2</sup> e os do grupo C3 em baias de 24 m<sup>2</sup>. Ambas com boa quantidade de cama de pó de serragem de madeira.

Os equinos do grupo PM eram sem raça definida. Em sua maioria, originados de cruzamentos de PSI com Crioulo, Mangalarga ou Quarto de Milha. Dos 30 equinos desse grupo, 26 eram machos e 4 eram fêmeas, com idades variando de 5 a 19 anos.

Dezenove animais eram estabelecidos em baias de 16 m<sup>2</sup> e 11 animais em baias de 6 m<sup>2</sup> a 9 m<sup>2</sup>.

Tabela 1. Distribuições dos equinos do Jockey Club do Paraná (JC) e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM) com relação a sexo, idade e raça.

	<b>Sexo</b>		<b>Idade</b>	<b>Raça</b>	
	<b>Fêmeas</b>	<b>Machos</b>	(anos)	<b>PSI</b>	<b>Mestiço</b>
	Número		Médias	Número	
<b>JC</b> (n=30)	12	18	2,7	30	0
<b>PM</b> (n=30)	4	26	11,5	0	30

## 5.2 COMPORTAMENTO

Com relação aos comportamentos normais, distraído ou alerta foram as atitudes com maior frequência de observação (Tabela 2). Não houve diferença na incidência de comportamentos normais entre os grupos.

Tabela 2. Incidência de atitudes comportamentais consideradas normais em equinos estabulados no Jockey Club do Paraná (JC) e na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).

<b>Grupo</b>		<b>Distraído</b>	<b>Alerta</b>	<b>Deitado</b>	<b>Focinho chão</b>	<b>Relinchar</b>
<b>JC</b>	Incidência	13	15	0	4	1
	(n = 30) Porcentagem	43,3	50,0	0,0	13,3	3,3
<b>PM</b>	Incidência	13	11	1	1	0
	(n = 30) Porcentagem	41,9	35,5	3,2	3,2	0,0
<b>Valor de P</b>		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Considerando-se todos os tipos de comportamentos anormais verificou-se incidência de 36,7% nos equinos do JC e 26,7% nos equinos da PM. Os comportamentos anormais mais observados em ambos os grupos foram agressividade e caminhar na baia (Tabela 3). Aerofagia foi verificada em apenas um animal do grupo JC.

No Jockey Club, dos seis animais que apresentaram comportamento anormal de andar pela baia, cinco eram da mesma cocheira. Ao comparar essa incidência com os outros subgrupos verificou-se que essa foi maior ( $P=0,009$ ). Nessa cocheira, três dos animais faziam uso de peias nas quartelas dos membros anteriores como forma de impedir a

realização do comportamento. Um desses três equinos, além de caminhar pela baia, também cavava o chão.



Figura 5. Equino com “peia” nos membros anteriores para impedir a realização da estereotipia de caminhar na baia.

Um animal do JC (subgrupo C2) realizava a coprofagia e, por isso, o mesmo fazia uso de “biqueira”, como forma de impedir a realização da estereotipia. Um animal do grupo PM abria sozinho a porta da baia, sendo necessária uma trava especial na baia deste equino.

Ao se analisar os escores para tipos de temperamento, não observaram diferenças entre grupos (Tabela 4).

Tabela 3. Incidência de comportamentos anormais em equinos estabulados no Jockey Club do Paraná (JC) e na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).

Grupo		Agressividade	Cavar	Caminhar		Dança		Morder			Total
				na baia	Mov. Repetidos	Lobo	Aerofagia	Madeira	Coprofagia	Lambadura de cochos	
<b>JC</b>	Incidência	2	1	6	0	0	1	1	1	0	<b>11</b>
	(n = 30) Porcentagem	6,7	3,3	20,0	0,0	0,0	3,3	3,3	3,3	0,0	<b>36,7</b>
<b>PM</b>	Incidência	4	0	1	2	0	0	0	2	0	<b>8</b>
	(n = 30) Porcentagem	13,2	0,0	3,3	6,6	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	<b>26,7</b>
<b>Valor de P</b>		>0,05	>0,05	= 0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<b>&gt;0,05</b>

Tabela 4. Escores para tipos de temperamento em equinos estabulados no Jockey Club do Paraná (JC) e na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).

<b>Grupo</b>		<b>Brincalhão</b>	<b>Curioso</b>	<b>Nervoso</b>	<b>Assustado</b>
		(1-3)	(1-3)	(1-3)	(1-3)
<b>JC</b>	Média	1,73	1,80	1,83	1,97
(n = 30)	DP	0,91	0,89	0,91	0,89
<b>PM</b>	Média	1,57	2,03	1,80	1,93
(n = 30)	DP	0,77	0,89	0,89	0,94
<b>Valor de P</b>		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

### 5.3 PARÂMETROS CLÍNICOS

Os resultados dos exames físicos estão representados na Tabela 5. Observou-se que os equinos do Jockey Club apresentaram maiores escores para estado geral ( $P = 0,001$ ) e condição corporal ( $P = 0,013$ ). Segundo análise das fichas clínicas dos animais na PM e relatos de tratadores no JC, nenhum dos animais do estudo apresentou histórico de cólica nos últimos 12 meses.

Tabela 5. Exames clínicos de equinos estabulados no Jockey Club do Paraná (JC) e na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).

<b>Grupo</b>		<b>Estado</b>	<b>Condição</b>	<b>Escoriações</b>	<b>FC</b>	<b>FR</b>
		<b>geral</b>	<b>Corporal</b>			
		(1-5)	(1-9)	(0-4)	(bat/min)	(mov/min)
<b>JC</b>	Média	4,87	7,13	0,17	36,87	15,47
	DP	0,43	0,78	0,75	4,66	3,09
<b>PM</b>	Média	3,40	6,53	0,60	41,19	16,67
	DP	0,67	1,07	0,81	11,49	4,80
<b>Valor de P</b>		0,001	0,013	0,002	0,028	>0,05

#### 5.4 CORTISOL SÉRICO

Devido a alterações na escala dos equinos da Cavalaria da PM do Paraná, não foi possível colher amostras de sangue em 8 animais pela manhã e em outros 8 na parte da tarde. Dessa forma os resultados da taxa de RCC desse grupo foram obtidos em 14 animais. Esses resultados das concentrações séricas de cortisol e taxa de RCC estão representados na Tabela 6.



Tabela 6. Concentrações séricas de cortisol matutino, vespertino e taxa do ritmo circadiano de cortisol (RCC) de equinos estabulados no Jockey Club do Paraná (JC) e na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná (PM).

Grupo		Cortisol		Taxa do RCC
		Manhã (ng/mL)	Tarde (ng/mL)	
<b>JC</b>	Média	73,6	44,6	0,44
	DP	31,3	27,1	0,27
<b>PM</b>	Média	75,7*	47,6*	0,37**
	DP	23,9	29,0	0,28
<b>Valor de P</b>		>0,05	>0,05	>0,05

\* 22 animais analisados. \*\* 14 animais analisados.

## 5.5 ASSOCIAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS

Ao analisar as correlações de Spearman entre temperamentos e concentrações séricas de cortisol, verificou-se que as únicas variáveis que apresentaram significância foram temperamento nervoso e concentração de cortisol sérica vespertina ( $r = 0,336$ ;  $P = 0,016$ ). Animais com ritmo circadiano de cortisol alterado apresentaram maior incidência ( $P = 0,001$ ) de algum tipo de comportamento anormal (57%) do que animais normais (24%). Dessa forma, animais com alteração no RCC apresentam 7,5 vezes

mais chance de demonstrar algum tipo de comportamento anormal (IC=2,2 a 25,9, P=0,0008).

## **6. DISCUSSÃO**

Com esse trabalho foi possível se ter uma noção do bem-estar de equinos estabulados na cidade de Curitiba/PR, considerando-se duas populações diferentes com regimes distintos de manejo e alimentação. Obviamente os métodos aqui utilizados são subjetivos e de pouca sofisticação, contudo considerou-se que adoção de diferentes critérios, clínicos, comportamentais e endocrinológicos, foram suficientes para retratar e documentar, mesmo que de forma pontual, o estado de bem-estar das populações equinas estudadas. Essa documentação pretende ser um referencial para outros levantamentos nacionais, já concluídos ou em planejamento, com metodologia similar e para futuros estudos a serem realizados nas mesmas populações.

Apesar da elevada ocorrência de comportamentos anormais (26,6 a 36,7%), os achados clínicos foram adequados, mostrando animais com boa condição corporal, com poucas lesões observadas, estado geral de regular a ótimo e sem incidência de cólica relatada para os últimos 12 meses precedentes ao estudo. Os resultados médios das análises de cortisol sanguíneo dos dois grupos também estiveram dentro da normalidade, tanto para os dados absolutos quanto para a variação do ritmo circadiano de cortisol. Houve diferenças entre grupos principalmente nas análises do exame clínico, contudo os resultados etológicos e endocrinológicos foram semelhantes.

## 6.1 COMPORTAMENTO

As incidências totais de comportamentos anormais nos grupos JC (36,7%) e PM (26,6%) foram próximas às incidências relatadas para animais estabulados em unidades militares brasileiras: 28,9 % em Brasília, DF (Vieira, 2006) e 43% em Belo Horizonte, MG (Leal, 2007). Contudo, verificou-se neste estudo que as incidências de comportamentos anormais do tipo aerofagia (3% no JC e 0% na PM) ficaram abaixo dos relatados em Brasília (14,7%) e Belo Horizonte (3,4%). Essas diferenças poderiam estar ligadas à melhor qualidade e diversidade de alimentos oferecidos tanto no JC quanto na PM do Paraná. Enquanto que os animais de Brasília e Belo Horizonte recebiam apenas capim elefante picado e ração comercial, em Curitiba havia ração, alfafa, aveia e capim de tifton. Tanto no Jockey Club quanto na Cavalaria da Polícia Militar do Paraná os eqüinos, além de receberem boa alimentação, a recebiam em intervalos regulares durante todo o dia. Fator este que pode ter influenciado positivamente na baixa incidência de estereotipias orais observada nos eqüinos de ambos os estabelecimentos. McGreevy et al. (1995) encontraram que uma baixa quantidade de forragem foi o maior fator de risco para a incidência de estereotipias equinas.

A principal alteração de comportamento observada neste estudo foi “caminhar na baia”, principalmente no grupo JC onde essa incidência foi de 20%. Ao observar esse grupo, verificou-se que cinco dos seis animais acometidos se localizavam na cocheira três (C3), caracterizando maior incidência nesse grupo ( $P=0,009$ ). Nesta cocheira as baias tinham tamanho maior ( $24\text{m}^2$ ) que as baias das outras cocheiras ( $16\text{m}^2$ ). O que pode ter sido um fator propício para incentivar a maior movimentação dos animais. O número de

cavalos no estábulo ou a quantidade de feno na alimentação não têm efeito sob esta estereotipia (Bredenbröker, 2003).

A cocheira C3 foi também a mais movimentada e com maior nível de barulho entre os tratadores dentre as três cocheiras estudadas no Jockey Club. Segundo Cooper e Mc Greevy (2002), períodos de comportamentos estereotípicos tendem a ser focados em momentos de alta atividade ambiental na cocheira. Isso ocorre quando os estímulos ambientais são concentrados nos períodos de alimentação e de saída dos animais das cocheiras e também nas cocheiras movimentadas com alto nível de distúrbio humano, gerando grande barulho e movimentação de pessoas.

Foi observado que os animais do subgrupo C3 que exerciam o comportamento anormal “caminhar na baía” estavam com “peias” nos membros anteriores como meio de restrição física. Apesar de alguns tratadores e veterinários utilizarem de restrições físicas, choque elétrico e cirurgia para evitar a execução das estereotipias, isso não é recomendado. Além de essa prevenção ser muitas vezes inefetiva, alguns autores acreditam que o desenvolvimento de estereotipias é uma forma do animal se adaptar às condições adversas que lhe são impostas (Nicol, 2000; Cooper et al., 2005; Mc Bride e Hemmings, 2009).

No presente estudo, utilizou-se de um questionário para avaliar o temperamento dos animais. A utilização do questionário, apesar de subjetivo, pôde demonstrar o temperamento dos animais (Momozawa et al., 2003). Metodologia semelhante foi utilizada por Leal (2007).

## 6.2 EXAME CLÍNICO

As poucas diferenças entre grupos foram identificadas no exame clínico. Os equinos do JC apresentaram melhores escores para condição corporal e estado geral e menores escores para escoriações. Esses resultados refletem as diferenças de manejo entre os dois grupos. Escore corporal mais elevado no grupo JC deve-se provavelmente à alimentação com maior nível energético que no grupo PM, uma vez que atividade física dos animais atletas é mais intensa que dos animais de patrulhamento. Assim como o melhor estado geral dos animais do JC deve-se provavelmente à estabulação exclusivamente em baias, sendo que em nenhum momento os animais eram soltos. Importante ressaltar também que a estética desses animais é bastante requisitada pelos proprietários e investidores do ramo. Isso gera uma preocupação maior nesse aspecto do que com os animais do grupo PM. Neste grupo, os animais eram soltos em piquetes, o que poderia lhes causar além de escoriações, um pêlo queimado pelo sol, crina e cauda arrebitadas e um maior desgaste dos cascos.

Outro achado interessante foi menor frequência cardíaca nos animais do JC, o que provavelmente reflete melhor condicionamento cardiovascular desse grupo. Quanto à uniformidade da amostra, observamos um maior número de machos no grupo PM. Possivelmente pela utilização das fêmeas no haras para reprodução dos animais da cavalaria da Polícia Militar do Paraná. Enquanto machos castrados seriam utilizados para o trabalho.

A diferença de idade dos animais do grupo PM em comparação aos equinos do JC se deve ao tipo de atividade que realizam. No Jockey Clube são utilizados animais mais

jovens enquanto na Cavalaria da Polícia Militar os equinos são normalmente mais velhos, pois precisam ser animais domados e bem acostumados com a rotina de trabalho em vias urbanas, o que se consegue mais facilmente com animais já adultos. Não há também a necessidade de substituição dos animais adultos por outros mais jovens, como normalmente ocorre no Jockey Club.

### **6.3 INCIDÊNCIA DE CÓLICAS**

Um achado muito interessante nos dois grupos de animais estabulados em Curitiba foi o índice nulo de cólicas. Estudos realizados em animais estabulados em unidades militares no Brasil, têm revelado números alarmantes. No Estado do Rio de Janeiro, relataram-se incidências de 12 a 95 episódios de cólica/100 animais/ano em três diferentes unidades do exército (Laranjeira et al., 2009). Já em unidades de Polícia Militar, a incidência anual de cólicas na cavalaria em Brasília foi de 65 episódios de cólica/100 animais/ano (Vieira, 2006) e em Belo Horizonte 92 episódios de cólica/100 animais/ano (Leal, 2007). Esses achados refletem a boa nutrição e o bom manejo dos animais do presente estudo.

### **6.4 CORTISOL SÉRICO**

Todos os resultados médios de concentrações séricas de cortisol, independente do grupo ou do momento da colheita, estiveram dentro da faixa de normalidade para a espécie, entre 20 e 90 ng/ml (BET Laboratórios, 2009). Esse achado demonstra que a colheita de sangue foi realizada sem gerar resposta aguda de estresse que resultasse em aumento de cortisol sérico. Estudos demonstram que a resposta de estresse agudo causada por

venopunção para a colheita de sangue pode interferir nas concentrações séricas de cortisol. Entretanto, além do procedimento ter sido acompanhado por pessoa com a qual o animal já tinha costume em seu manejo diário, foi utilizado tubo com sistema a vácuo e não foram excedidos 30 segundos do início ao fim do procedimento. Até esse limite de tempo a concentração sérica de cortisol não é afetada pelo estresse agudo (Mormede et al., 2007; Leal, 2007).

De acordo com relatos anteriores (Irvine e Alexander, 1994) as concentrações matutinas nesse estudo foram maiores do que a vespertinas, o que se refletiu em valores médios normais para a taxa de ritmo circadiano de cortisol e demonstrou que os grupos apresentaram variações fisiológicas na produção desse hormônio. Estudos experimentais em equinos têm utilizado colheitas múltiplas de sangue para demonstrar a oscilação normal nas concentrações normais de cortisol (Irvine e Alexander, 1994). Contudo Douglas (2000) propôs um método simples e prático para detectar animais com alteração no ritmo circadiano de cortisol (RCC). Por esse método, o RCC é considerado alterado quando a diferença entre os valores for inferior a 30% do maior valor.

Apesar dos valores médios da taxa de RCC estarem dentro de valores normais, no grupo JC observou-se que 13 de 30 animais testados (43,3%) apresentaram RCC alterado, enquanto que no grupo PM 6 de 14 (42,8%) foram anormais. Distúrbios no RCC têm sido relatados como indicador de estresse crônico em várias espécies. A ausência da variação fisiológica nas concentrações sanguíneas de cortisol tem sido relatada em diversas situações, desde leitões submetidos a estresse, como em várias pessoas com alterações psicológicas como certos tipos de depressão, síndrome da fadiga crônica e estresse pós-traumático (Jong et al., 2000).

Cavalos confinados em unidade militar em Belo Horizonte apresentaram valores médios da taxa de RCC entre 0,18 a 0,26 (Leal, 2006), ou seja, até duas vezes inferiores às médias apresentadas pelos cavalos do presente estudo (0,44 no JC e 0,36 na PM). Esses resultados, associados à ausência de cólica e menor incidência de distúrbios comportamentais indicam melhor nível de bem-estar dos animais dos grupos confinados em Curitiba.

No presente estudo, correlação positiva ( $r = 0,336$ ;  $P = 0,016$ ) foi encontrada entre temperamento nervoso e taxas de cortisol plasmático vespertina. Correlação semelhante ( $r = 0,18$ ;  $P = 0,05$ ) foi encontrada por Leal (2007) em cavalos militares confinados em Belo Horizonte. Apesar de baixa, essas correlações indicam que os dois parâmetros variam na mesma direção.

Um achado interessante foi a associação entre RCC alterado e ocorrência de comportamento anormal, mostrando que equinos com alteração na produção de cortisol (provavelmente por estresse crônico) apresentam maior incidência de distúrbios comportamentais. Leal (2007) relatou que equinos com RCC alterado têm maior incidência de cólica, contudo esse parece ser o primeiro relato de que cavalos com RCC alterado têm maior chance de desenvolver distúrbios comportamentais.

A diminuição da taxa do RCC, ou seja, uma menor variação entre as concentrações matutinas e vespertinas de cortisol sérico é um indicativo de que o cavalo não está conseguindo enfrentar a situação estressante imposta a ele (Alexander and Irvine, 1998). Foi observado que equinos estabulados que realizavam aerofagia apresentavam



concentrações plasmáticas de cortisol mais elevadas que eqüinos estabulados com comportamento normal (Mc Greevy e Nicol, 1998). Contudo essa observação não é constante, uma vez que outros estudos não a verificaram (Pell e Mc Greevy 1999, Clegg et al., 2008). A metodologia empregada no presente estudo avaliou não apenas valores absolutos de cortisol, mas a variação entre valores durante o dia. Essa, talvez, seja uma forma mais adequada para detectar animais sob estresse crônico e, conseqüentemente, mais sujeitos a desenvolver distúrbios de comportamento.

Por outro lado, alguns autores sugerem que a estereotipia seja uma forma que o animal encontra para lidar melhor com o estresse (Cooper e Nicol, 1993; Mc Greevy and Nicol, 1998). Há a hipótese de que, quando o eqüino apresenta comportamentos anormais e um RCC adequado, ele possa já ter se adaptado à situação e/ou ambiente estressor através da execução do movimento estereotípico (Nicol, 2000) Assim, animais que apresentam estereotipias mesmo com concentrações normais de cortisol ou sem alteração na taxa de RCC, como verificado nesse estudo, podem já estarem adaptados à situação, sendo a estereotipia uma parte do processo adaptativo.

## **6.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS GRUPOS**

Os eqüinos do grupo JC eram da raça Puro Sangue Inglês (PSI), enquanto que os eqüinos da cavalaria da PM eram animais mestiços, originados de cruzamentos das raças de salto com cavalos quarto de milha, crioulos e marchadores. Esses cruzamentos originam animais mais calmos que os da raça PSI do Jockey Club, considerados animais de “sangue quente”. Eqüinos de corrida são mais propensos a desenvolver a estereotipia “caminhar na baía” do que animais mestiços, de salto e quarto de milha (Mills, 2009).

No presente estudo foi observada maior incidência desta estereotipia nos animais PSI, podendo estar relacionada à raça, mas nesse caso, possivelmente mais ligada às instalações e manejo de uma determinada cocheira, diferentes das outras duas.

Também se acredita que cavalos de corrida sejam mais propensos a aerofagia que outras raças, podendo chegar, segundo a percepção dos proprietários, a 13,3% dos animais do rebanho (Albright et al., 2009). Entretanto, no presente estudo a incidência foi de apenas um animal de corrida entre os 60 animais estudados, sem haver diferença entre os grupos. Essa baixa incidência de aerofagia deve estar associada à qualidade da alimentação dos animais, uma vez que essa estereotipia tem sido associada a dietas com baixa quantidade de fibra e alta quantidade de concentrado (McGreevy et al., 1995; Waters et al., 2002; Redbo et al., 1998). A ausência de cólicas também deve estar associada ao baixo índice de aerofagia nesse estudo, uma vez que essa estereotipia tem sido consistentemente associada à gastrite e outras causas de cólica (Hillyer et al., 2002; Nicol et al., 2002; Archer et al., 2004; Archer et al., 2008).

Cavalos de corrida apresentam grande susceptibilidade a úlceras gástricas, podendo haver sintomatologia de cólica (Vatistas et al., 1999). No entanto, os animais de ambos os grupos se equivaleram, não demonstraram a síndrome cólica nos 12 meses prévios ao estudo. Esses dados são de certa forma, inesperados para animais confinados quase que todo o tempo. No caso do JC, poderia haver algum erro de informação, uma vez que os animais não tinham ficha individual, contudo todos os equinos da PM possuíam fichas individuais atualizadas. De qualquer maneira, a ausência de cólicas nos dois grupos é um reflexo de que os equinos desse estudo recebiam uma alimentação correta e bons tratamentos.

## 7. CONCLUSÕES

Equinos estabulados em ambiente urbano e em atividade de patrulhamento militar ou em atividade atlética na modalidade de corrida apresentaram incidência marcante de alterações comportamentais e de taxa de ritmo circadiano de cortisol alterado, indicando situação de estresse crônico. Entretanto, esses equinos apresentaram condição corporal adequada, parâmetros clínicos e concentrações médias de cortisol sanguíneo dentro dos valores de referência para a espécie e ausência de cólica no ano precedente ao exame. Dessa forma, considerou-se que apesar dos indícios de estresse crônico, os equinos se apresentaram em condições de bem-estar acima das verificadas em estudos nacionais anteriores, considerando-se equinos estabulados em região urbana.

As diferenças verificadas entre equinos exercendo atividades de patrulhamento militar ou atléticas de corrida foram discretas e estiveram mais relacionadas a parâmetros clínicos e externos, evidenciando melhor alimentação e maior cuidado com os animais atletas. Dentre os comportamentos anormais, houve maior incidência da estereotipia “caminhar na baia” entre os cavalos de corrida.

Existe associação positiva entre alteração da taxa de ritmo circadiano de cortisol (RCC) e a ocorrência de distúrbios de comportamento em equinos estabulados na cidade de Curitiba/PR, sendo que os animais com alteração na taxa de RCC têm maior prevalência desses distúrbios. Esses achados são um importante indício da associação entre estresse crônico e distúrbios de comportamento em equinos.

Considerando-se os equinos de corrida, diferenças no manejo e no tamanho da baia parecem interferir na ocorrência de estereotípias, uma vez que a ocorrência do comportamento “caminhar na baia” foi quase que exclusiva em uma das cocheiras que apresentava baias maiores e tratadores realizando mais barulho durante o trabalho em relação às outras duas cocheiras analisadas.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRIGHT, J.D.; MOHAMMED, H.O.; HELESKI, C.R.; WICKENS, C.L.; HOUP, K.A. Crib-biting in US horses: breed predispositions and owner perceptions of aetiology. *Equine Vet Journal*, v. 41, n.5, p. 455-458, 2009.

ALEXANDER, S.; IRVINE, C.H.G. Stress in the racing horse: coping vs not coping. *Journal Equine Science*, v. 9, p. 77-81, 1998.

ALVES, G.E.S.; PAGLIOSA, G.M.; FALEIROS, R.R.; OLIVEIRA, H.P.; SANTOS, L.M.G.; VIANA, W.M. Estereotípias em equinos de Cavalaria. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 2004, São Luiz. Anais... São Luiz, 2004, p. 31.

ANDERSON, M.K.; FRIEND, T.H.; EVANS, J.W.; BUSHONG, D.M. Behavioral assessment of horses in therapeutic riding programs. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 63, p. 11-24, 1999.

ARCHER, D.C.; PROUDMAN, C.J.; PINCHBECK, G.L. *et al.*, Entrapment of the small intestine in the epiploic foramen in horses: a retrospective analysis of 71 cases recorded between 1991 and 2001, *Veterinary Record*, v. 155, p. 793-797, 2004.

ARCHER, D.C.; G.L. PINCHBECK, G.L.; FRENCH, N.P. *et al.*, Risk factors for epiploic foramen entrapment colic: an international study. *Equine Veterinary Journal*, v. 40, p. 224-230, 2008.

BET LABORATÓRIOS. Valores de referência para equinos. Disponível em [www.betlabs.com.br](http://www.betlabs.com.br). Acessado em 10/11/2009.

BREDENBROKER, D. *A study of stereotypic walking in domestic horse*. Berlin: Freien Universität Berlin, 2003. 185 p. Dissertation, Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin, 2003.

BROOM, D.M. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*, v. 142, p. 524-526, 1986.

BROOM, D.M. A usable definition of animal welfare. *Journal of Agriculture and Environmental Ethics*, v. 6, p. 15-25, 1993.

BROOM, D.M.; JOHNSON, K.G. *Stress and animal welfare*. 1 ed. London: Springer, 1993. 211 p.

BROOM, D.M. Animal welfare defined in terms of attempts to cope with the environment. *Acta Agriculture Scandinavica, Section A. Animal Science*, Sup 27, p. 22-28, 1996.

BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: Conceitos e questões relacionadas – Revisão. *Archives of Veterinary Science*, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

CARROLL, C.L.; HUNTINGTON, P.J. Body condition scoring and weight estimation of horses. *Equine Veterinary Journal*, v. 20, p. 41-45, 1998.

CLEGG, H.A.; BUCKLEY, P.; FRIEND, M.A.; McGREEVY, P.D. The ethological and physiological characteristics of cribbing and weaving horses. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 109, p. 68-76, 2008.

COOPER, J.J.; NICOL, C.J. The “coping” hypothesis of stereotypic behavior: a reply to Rushen. *Animal Behaviour*, v. 45, n. 3, p. 616-618, 1993.

COOPER, J.J.; McDONALD, L.; MILLS, D.S. The effect of increasing visual horizons on stereotypic weaving: implications for the social housing of stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science*, v.69, n.1, p.67-83, 2000.

COOPER, J. J.; Mc GREEVY, P. D. Stereotypic behaviour in the stabled horse: causes, effects and prevention without compromising horse welfare. N. Waran (ed.), *The Welfare of Horses*, Cap. 5, p. 99–124, 2002. Kluwer Academic Publishers. Published: Netherlands.

COOPER, J.J.; MCALL, N.; JOHNSON, S. The short-term effects of increasing meal frequency on stereotypic behaviour of stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science*, v.90, n.3-4, p.351- 364, 2005.

DOUGLAS, R.H. Circadian cortisol rhythmicity and equine Cushing’s-like disease. *Journal Equine Veterinary Science*, v. 19, p. 684-753, 2000.

DUNCAN, I.J.H. Animal welfare defined in terms of feelings. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A. Animal Science*, Sup. 27, p. 28-36, 1996.

FAWC - FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL, Press Statement, 5 december 1979. Disponível em: <http://www.fawc.org.uk/pdf/fivefreedoms1979.pdf> Acesso em: 28/10/2010.

FRASER, A.F.; BROOM, D.M. *Farm Animal Behaviour and Welfare*. 3 ed. London: Cab International, 1998. 437 p.

HANSEN, M. N.; ESTVAN, J; LADEWIG, J. A note on resting behaviour in horses kept on pasture: Rolling prior to getting up. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 105, p. 265-269, 2007.

HILLYER, N.H.; TAYLOR F.G.R.; PROUDMAN C.J. et al. Case control study to identify risk factors for simple colonic obstruction and distension colic in horses. *Equine Veterinary Journal*, v.34, p. 455-463, 2002.

HOTHERSALL, B.; NICOL, C. Role of diet and feeding in normal and stereotypic behaviors in horses. *Veterinary of Clin. North American Equine*, v. 25, p. 167-181, 2009.

HOUPT, K.A.; McDONNELL, S.M. Equine Stereotypies. *Compendium On Continuing Education For The Practicing Veterinarian*, v.15, n.9, p.1265-1271, 1993.

IRVINE, C.H.; ALEXANDER, S.R. Factors affecting the circadian rhythm in plasma cortisol concentrations in the horse. *Domestic Animal Endocrinology*, v. 11, p. 227-238, 1994.

JONG, I.C.; PRELLE, I.T., VAN de BURG WAL, J.A., LAMBOOIJ, E.; KORTE, S.M.; BLOKHUIS, H.J.; KOOLHAAS, J.M. Effects of environmental enrichment on behavioral responses to novelty, learning, and memory, and the circadian rhythm in cortisol in growing pigs. *Physiology Behaviour*, v. 68, p. 571-578, 2000.

KEELING, L; JENSEN, P. Behavioural disturbances, stress and welfare. P. Jensen (ed.), *The ethology of domestic animals: An introductory text*, cap. 5, p. 79-98, 2002. CABI Publishing.

LARANJEIRA, P.V.E., ALMEIDA, F.Q., PAREIRA, M.J.S., LOPES, M.A.F., CAMPOS, C.H.C., CAIUBY, L.C.A.B., SOUZA, P.N.B. Perfil e distribuição da síndrome cólica em equinos em três unidades militares do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Ciência Rural*, v.39, n.4, p.1108-1115, 2009.

LEAL, B. B. *Avaliação do bem-estar dos equinos de cavalaria da Polícia Militar de Minas Gerais: Indicadores etológicos, endocrinológicos e incidência de cólica*. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 61 p. Dissertação, Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

LE SCOLAN, N.; HAUSBERGER, M.; WOLFF, A. Stability over situations in temperamental traits of horses as revealed by experimental and scoring approaches. *Behavioural Processes*, v. 41, n.3, p.257-266, 1997.

LUESCHER, U.A.; McKEONWN, D.B.; HALIP, J. Reviewing the causes of obsessive compulsive disorders in horses. *Veterinary Medicine*, v. 86, p. 527-530, 1991.

MATTERI R. L.; CARROL J. A.; DYER C. J. Neuroendocrine responses to stress. In: Moberg G. P.; Mench J. A. *The Biology of animal stress*. CABI Publishing, 2000. p. 123-146.

McBRIDE, S.; HEMMINGS, A. A neurologic perspective of equine stereotypy. *Journal Equine Veterinary Science*, v. 29, n.1, p. 10-16, 2009.

McDONNELL, S.M.; HAVILAND, J.C.S. Agnostic ethogram of the equid bachelor band. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 43, n.3, p.147-188, 1995.

McGREEVY, P.D.; CRIPPS, P.J.; FRENCH, N.M.; GREEN, L.E.; NICOL, C.J. Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the Thoroughbred horse. *Equine Veterinary Journal*, v. 27, p. 86-91, 1995.



McGREEVY, P. D. Do stabled horses cope? *Journal of Biological Education*, v. 31, p. 207-211, 1997.

McGREEVY, P.; NICOL, C.J. Physiological and behavioral consequences associated with short- term prevention of crib-biting in horses. *Physiology and Behaviour*, v.65, n.1, p.15-23, 1998.

McGREEVY, P. *Equine behavior: a guide for veterinarians and equine scientists*. Londres: Saunders, 2004, 357p.

MILLS, D.S.; NANKERVIS, K. Comportamento equino. São Paulo. Roca, 2005. 213 p.

MILLS, D. S.; RIEZEBOS, M. The role of the image of a conspecific in the regulation of stereotypic head movements in the horse. *Applied Animal Behaviour Science*, v.91, n.1- 2, p.155-165, 2005.

MILLS, D.S.; TAYLOR, K.D.; COOPER, J.J. *Weaving, headshaking, cribbing and other stereotypies*. In: Annual convention of the American association of equine practitioners, 51, 2005, Seattle. Lexington: American association of equine practitioners, 2005. p.1-11.

MILLS, D.S. *Management of stereotypic behavior (stable vices)* In: Robinson N.E., Sprayberry K.A. Current therapy in equine medicine. 6 ed. St. Louis: Saunders. 2009. p. 108-111.

MINERO, M.; CANALI, E. Welfare issues of horses: an overview and practical recommendations. *Italian Journal Animal Science*, v. 8, suppl. 1, p. 219-230, 2009.

MOLENTO, C.F.M. Medicina veterinária e bem-estar animal. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Brasília, v.28-29, p.15-20, 2003.

MOMOZAWA, Y.; ONO, T.; SATO, F.; KIKUSUI, T.; TAKEUCHI, Y.; MORI, Y.; KUSUNOSE, R. Assessment of equine temperament by a questionnaire survey to caretakers and evaluation of its reliability by simultaneous behaviour test. *Applied Animal Behaviour Science*, v.84, n.2, p.127-138, 2003.

MORMEDE, P.; ANDANSON, S.; AUPÉRIN, B.; BEERDA, B.; GUÉMÉNÉ, D.; MALMKVIST, J.; MANTECA, X.; MANTEUFFEL, G.; PRUNET, P.; REENEN, C.; RICHARD, S.; VEISSIER, I. Exploration of the hypothalamic-pituitary-adrenal function as a tool to evaluate animal welfare. *Physiology e Behavior*, v. 92, p. 317-339, 2007.

MOSTL, E.; PALME, R. Hormone as indicator of stress. *Domestic Animal Endocrinology*, v. 23, n. 1-2, p. 67-74, 2002.

NICOL, C. J. Equine estereotypies. 2000. In: Recent Advances in Companion Animal Behaviour Problems, Ed K.A. Houpt, Ithaca. Site: [http://www.ivis.org/advances/Behavior\\_Houpt/nicol/chapter\\_frm.asp?LA=1](http://www.ivis.org/advances/Behavior_Houpt/nicol/chapter_frm.asp?LA=1). Acesso em: 02/11/2009.

NICOL C.J.; DAVISON H.P.B.; HARRIS P.A. et al., Study of crib-biting and gastric inflammation and ulceration in young horses, *Veterinary Record*, v.151, p. 658, 2002.

PELL, S.M.; MCGREEVY, P.D. A study of cortisol and beta-endorphin levels in stereotypic and normal Thoroughbreds. *Applied Animal behavior Science*, v. 64, p. 81-90, 1999.

PRITCHARD, J.C.; LINDBERG, A.C.; MAIN, D.C.; WHAY, H.R. Assessment of the welfare of working horses, mules and donkeys, using health and behaviour parameters. *Prev. Vet. Medicine*, v. 69, n. 3-4, p. 265-83, 2005.

REDBO, I.; REDBO-TORTENSSON, P.; ODBERG, F.O.; HEDENDAHL, A.; HOLM, J. Factors affecting behavioural disturbances in race-horses. *Animal Science*, v.66, p.475-481, 1998.

RESOLUÇÃO Nº 879, de 15 de fevereiro de 2008. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Disponível em: [http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao\\_879.pdf](http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao_879.pdf). Acesso em: 05/07/2010.

ROHLFS, I.C.P.M.; MARA, L.S.; LIMA, W.C.; CARVALHO, T. Relação da síndrome do excesso de treinamento com estresse, fadiga e serotonina. *Revista brasileira de Medicina do Esporte*, v. 11, n. 6, p. 367-372, 2005.

SEAMAN, S.C.; DAVIDSON, H.P.B.; WARAN, N.K. How reliable is temperament assessment in the domestic horse (*Equus caballus*)? *Applied Animal Behaviour Science*, v. 78, n.2-4, p.175-191, 2002.

SMIDT, D. Indicators relevant to farm animal welfare. 1 ed. Netherlands: Martinus Nijhoff Publishers, 1983. 251 p.

SOAVE, O.; BRAND, C.D. Coprophagy in animals: a review. *Cornell Veterinary*, v.81, n.4, p.357-365, 1991.

VATISTAS, N.J.; SNYDER, J.R.; CARLSON G.; JOHNSON B., ARTHUR, R.M., THURMOND, M.; ZHOU, H.; LLOYD, K.L. Cross-sectional study of gastric ulcers of the squamous mucosa in thoroughbred racehorses. *Equine Vet J Suppl*, v. 29, p. 34-39, 1999.

VEISSIER, I.; BOISSY, A. Stress and welfare: two complementary concepts that are intrinsically related to animal's point of view. *Physiology e Behavior*, v. 92, p. 429-433, 2007.

VIEIRA, A.R.A. *Prevalência e desgaste anormal dos dentes incisivos e incidência de cólica em equinos estabulados apresentando distúrbios de comportamento: análise de um total de 407 equinos*. 2006 47 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

WARAN, N.; CASEY, R. Training and behavioural rehabilitation in the horse. In: Dorothy Russell Havemeyer Foundation Workshop, II, 2002, Hólar. *Contents of a Dorothy Russell Havemeyer Foundation Workshop...* Horse Behavior and Welfare. Hólar : Iceland. 13-16 de jun, 2002.

WATERS A.J.; NICOL, C.J.; FRENCH, N.P. Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four year prospective epidemiological study. *Equine Veterinary Journal*, v. 34, p. 572–579, 2002.

**Anexo 1.** Ficha para identificação dos equinos do Jockey Club do Paraná e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná.

Número	Nome	Sexo	Idade	Baia		Alimentação	Obs.
		M/F		Tamanho	Cama		
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.

**Anexo 2.** Ficha para anotação das observações de comportamentos normais e anormais dos equinos do Jockey Club do Paraná e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná.

Número	Nome	Distraído	Alerta	Deitado	Focinho No chão	Relinchar
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.

Agressivo	Cavar	Caminhar na baia	Mov. rep. cabeça	Dança de lobo	Aerofagia	Morder madeira	Coprofagia	Lamber cochos
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.

**Anexo 3.** Ficha para anotação de entrevista com tratador ou pessoa de contato próximo ao animal, realizada sobre o temperamento de cada equino do Jockey Club do Paraná e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná, sendo classificado nos graus de 1 a 3.

Nome do Entrevistado	Número Animal	Nome Animal	Brincalhão	Curioso	Nervoso	Assustado
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.

**Anexo 4.** Ficha para anotação do exame clínico realizado em cada equino do Jockey Club do Paraná e da Cavalaria da Polícia Militar do Paraná.

Número Animal	Nome Animal	Estado Geral (1-5)	Escore Corporal (1-9)	Escoriações (0-4)	FC	FR	Cólica
.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	