

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E SAÚDE
ANIMAL

Júlio Edson da Silva Lucena

Avaliação da ingestão hídrica por equinos da raça Quarto de Milha no semiárido pernambucano e relato de polidipsia psicogênica em cavalo atleta sob criação intensiva

Patos/PB
2019

Júlio Edson da Silva Lucena

Avaliação da ingestão hídrica por equinos da raça Quarto de Milha no semiárido pernambucano e relato de polidipsia psicogênica em cavalo atleta sob criação intensiva

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência e Saúde Animal.

Professor Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto
Orientador

Patos/PB
2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

L934a

Lucena, Júlio Edson da Silva

Avaliação da ingestão hídrica por equinos da raça Quarto de Milha no semiárdo pernambucano e relato de polidipsia psicogênica em cavalo atleta sob criação intensiva / Júlio Edson da Silva Lucena. – Patos, 2019.

46f.: il. color.

Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2019.

“Orientação: Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto.”

Referências.

1. Equino. 2. Água. 3. Manejo. 4. Vaquejada. I. Título.

CDU 576.8:619

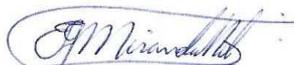
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E SAÚDE ANIMAL

JÚLIO EDSON DA SILVA LUCENA

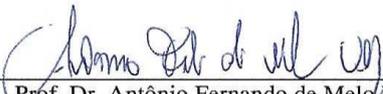
Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência e Saúde Animal.

APROVADO EM 28/08/19

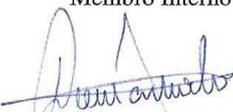
EXAMINADORES:



Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto
Presidente (Orientador)



Prof. Dr. Antônio Fernando de Melo Vaz
Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG
Membro Interno



Prof. Dr. Pierre Barnabé Escodro
Universidade Federal de Alagoas
Membro Externo

AGRADECIMENTOS

Obrigado senhor Deus por tornar possível cada passo em minha vida, por me proteger e me guiar sempre no caminho do bem. Obrigado por manter viva, apesar de todas as dificuldades, a vontade de vencer e alcançar os objetivos um dia traçados. Por fim, obrigado por tornar possível a conclusão deste trabalho.

Agradeço a toda minha família, minha mãe Maria, minha irmã Juliet, minhas sobrinhas Rauanny e Rayla e meu cunhado Railson, por está sempre do meu lado mim ajudando de todas as formas. Obrigado por me entenderem. Vocês são a base de tudo em minha vida.

A minha segunda família, minha sogra Dona Alda (minha segunda mãe), meu sogro Sr. Erivaldo, meus cunhados Erivaldo Filho (Bibi), Ivonaldo (Manguito), João e meu sobrinho do coração Ícaro. Obrigado pelo acolhimento e afetividade sempre demonstrada por mim. Sempre presentes e dispostos a me ajudar no que eu precisar. Obrigado por me acolher em sua casa durante os dois meses de desenvolvimento deste experimento e por todos os outros dias que já fui e que pretendo ir ainda.

A minha namorada, noiva, esposa, amiga, companheira e sobretudo meu amor, Izabely, obrigado por ser tudo isso pra mim e por estar sempre do meu lado me incentivando e me encorajando a enfrentar as dificuldades da vida. Obrigado também pela ajuda no desenvolvimento desse trabalho, só você sabe o quanto foi difícil pra mim, por todos os motivos envolvidos, sem você eu não teria conseguido. Obrigado C... Te amo!!!

Agradeço imensamente ao haras Pedra D'água, do amigo Waliston (Véi de Caboclo) pela confiança depositada em mim, disponibilizando o haras e os animais para realização dessa pesquisa e ao seu tratador Dimas pela ajuda no manejo dos animais.

Ao amigo e colega Daniel Medeiros, veterinário da clínica de grandes animais, por sempre compartilhar suas ideias e discutir o andamento dos trabalhos, o que nos deixava sempre mais tranquilos quanto aos prazos.

A todos que fazem parte do Laboratório de Patologia Clínica HV/CSTR, por possibilitarem a realização das análises necessárias para o desenvolvimento deste trabalho. Ao técnico do laboratório de solos do CSTR/UFCG, Aminthas, pela realização das análises de água.

Ao professor Fernando Vaz pela disponibilidade e paciência em sempre nos atender sendo, como sempre diz, um verdadeiro facilitador.

Agradeço ao professor Eldinê pela oportunidade de realizar esse mestrado, pela confiança, pelos ensinamentos que sempre mim passou e pela proximidade e amizade, sempre presente nos momentos de aflição. O senhor representa hoje pra mim a figura de um pai.

Muito obrigado a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação profissional e pessoal ate aqui.

DEDICATÓRIA

Com o coração partido e cheio de saudade dedico essa dissertação ao meu pai Jose Caetano (Paim) (*in memorian*) e a minha avó Iracy (vovó) (*in memorian*) que sempre me apoiaram e me incentivaram e que por força do destino não estão aqui hoje. A saudade é enorme e parece que só aumenta a cada dia que passa, mas sei que onde quer que vocês estejam sempre estarão torcendo por mim. Amo vocês!!!

RESUMO

O primeiro capítulo desta dissertação apresenta o resultado de um estudo realizado com o objetivo de avaliar o consumo de água por cavalos Quarto de Milha criados em sistema intensivo, realizado na região do sertão do Pernambuco. Foram utilizados oito cavalos hípidos mantidos em baias individuais e recebendo alimentação a base de feno, concentrado comercial e água *ad libitum*. Os animais estavam sendo treinados para prática de vaquejada e só eram retirados da baia para treinamento. Durante 35 dias foram feitas as mensurações da ingestão diária de água, consumo de feno e ração concentrada. Semanalmente os animais foram submetidos a coleta de sangue para realização de exames hematológicos e de bioquímica sérica, além de avaliação dos parâmetros fisiológicos. Após o período de acompanhamento determinou-se que a média de consumo de água para esses animais, nas condições submetidas, foi de $23,331 \pm 2,351$ /dia, sendo semelhante à encontrada por outras pesquisas. Houve influência positiva da temperatura ambiente sobre o consumo de água. No segundo capítulo descreve-se um caso de poliúria e polidipsia em um cavalo Quarto de Milha de vaquejada criado em sistema intensivo. O animal de 4,5 anos ficava em tempo integral em baia, saindo apenas para treinamento, três vezes por semana com duração de duas horas em média. O fornecimento de água era realizado em baldes *ad libitum*. De acordo com informações o animal consumia muita água e urinava muito, sendo trocado de baia algumas vezes por motivo da grande umidade provocada pela urina. Investigou-se inicialmente o sistema de fornecimento para verificar a possibilidade de vazamento de água, a qual foi descartada. A partir de então foi iniciado acompanhamento por avaliação clínica, exames laboratoriais e quantificado o volume de água consumido, durante 28 dias. Nos primeiros 14 dias o animal permaneceu na baia de origem e nos dias restantes em um piquete, porém com mesmo tratamento. Os exames realizados foram bioquímica sérica, hemograma e urinálise. O consumo de água foi de $107,714 \pm 17$ L/dia nos 14 dias de baia, e $52,653 \pm 20$ L/dia no período de permanência no piquete. Os exames realizados não identificaram alterações nos índices hematológicos e bioquímico, apenas uma diminuição no hematócrito quando o animal estava na baia. A urinálise revelou densidades urinárias de 1008 e 1027, respectivamente após os dias de manutenção na baia e no piquete. O diagnóstico de polidipsia psicogênica foi realizado através da quantificação do volume de água ingerida, acompanhamento clínico e

exames laboratoriais, sendo que a mudança de ambiente foi determinante na conclusão da causa.

Palavras-chave: equino, água, manejo, vaquejada.

ABSTRACT

The first chapter of this dissertation presents the result of a study aimed at evaluating the water intake of quarter horses raised in an intensive livestock farming system in the backcountry of the state of Pernambuco, Brazil. The study involved eight healthy horses housed in individual stalls, fed on hay and a commercial concentrate, with unrestricted access to drinking water. The animals were being trained for cattle herding and were only taken out of their stalls for training. The water intake and hay and concentrated feed consumption were measured daily for 35 days. Blood samples were collected weekly from the horses for hematological and serum biochemical tests, and their physiological parameters were also evaluated. After the follow-up period, it was determined that the average water consumption for these animals, under the conditions submitted, was $23,331 \pm 2,351$ /day, being found based on other research. Positive influence of ambient temperature on water consumption. Although our findings were similar to those of other studies, we could not find regional data on water intake for the species under study. The second chapter describes a case of polyuria and polydipsia in a quarter horse raised in an intensive livestock farming system and kept in a stall. The 4.5-year-old animal was being trained for cow herding and was taken out of its stall only three times a week for training sessions of about two hours each. Bucketfuls of water were provided ad libitum. The animal was reportedly drinking a lot of water and urinating abundantly, and was sometimes put in another stall because the one currently occupied was soaked in urine. The water pipes were initially examined to check for a possible leak, but proved to be intact. After this, the animal was clinically monitored, subjected to laboratory tests and its water intake volume measured for 28 days. The horse was kept in its original stall during the first 14 days, and in a paddock for the remaining days, albeit undergoing the same treatment. The tests performed were serum biochemistry, blood count and urinalysis. The animal's water intake was 107.714 ± 17 L/day during the two weeks in the stall, and 52.653 ± 20 L/day during its stay in the paddock. The tests revealed no changes in hematological and serum biochemical indices, only a decrease in hematocrit while the animal remained in the stall. The

urinalysis revealed urine density of 1008 and 1027 on the days when the animal stayed in the stall and paddock, respectively. The diagnosis of psychogenic polydipsia was made by quantifying the volume of water ingested, clinical follow-up and laboratory tests, and the change of environment was decisive in the conclusion of the cause.

Keywords: horses, water, management, vaquejada.

Sumário

	Pag.
Lista de tabelas	11
Lista de figuras	12
Introdução	13
Referências	14
Capítulo I - Avaliação da ingestão hídrica de cavalos Quarto de Milha sob criação intensiva no semiárido pernambucano	15
Resumo	16
Abstract.....	17
Introdução.....	18
Material e métodos	19
Resultados e discussão	22
Conclusão	27
Referências	27
Capítulo II - Polidipsia psicogênica em cavalo de vaquejada criado em sistema intensivo: Relato de caso	31
Resumo	32
Abstract.....	33
Introdução.....	33
Descrição do caso	34
Referências	37
Considerações finais	39
Anexos.....	39

LISTA DE TABELAS

	Páginas
Capítulo I: Avaliação da ingestão hídrica de cavalos Quarto de Milha sob criação intensiva no semiárido pernambucano.....	15
Tabela 1: Composição bromatológica da dieta (%) oferecida aos cavalos utilizados na pesquisa.....	21
Tabela 2: Consumo individual de feno (kg) de capim tifton (<i>Cynodon dactylon</i>) pelos cavalos de vaquejada utilizados na pesquisa.....	21
Tabela 3: Avaliação microbiológica da água fornecida aos cavalos de vaquejada utilizados na pesquisa.....	23
Tabela 4: Parâmetros fisiológicos, frequência respiratória (FR) e temperatura retal (TR) dos animais utilizados na pesquisa.....	24
Tabela 5: Avaliação hematológica semanal.....	24
Tabela 6: Médias e coeficiente de variação do consumo de água (CAG) L/dia, consumo de matéria seca (CMS) kg/dia e da relação entre de ingestão matéria seca e consumo de água (RIMSCAG) L/água por kg/MSI de cavalos de vaquejada.....	25
Capítulo II: Polidipsia psicogênica em cavalo de vaquejada criado em sistema intensivo: Relato de caso.....	31
Tabela 1: Densidade urinária, hematócrito e bioquímica sérica de um equino com quadro de poliúria e polidipsia, obtidos em dois ambientes distintos.....	35

LISTA DE FIGURAS

	Páginas
Capítulo I Avaliação da ingestão hídrica de cavalos Quarto de Milha criados em sistema intensivo no semiárido pernambucano...	15
Figura 1: Correlação entre temperatura ambiente (°C) e consumo de água (L) por dia.....	26
Figura 2: Correlação entre média individual de IMS (kg/dia) e consumo de água (L/dia).....	26

INTRODUÇÃO GERAL

A vaquejada trouxe a região Nordeste um crescimento exponencial do rebanho equino, destacando-se nesse contexto a raça Quarto de Milha. Concomitante ao crescimento referido buscou-se o incremento na beleza e desempenho atlético. Condicionamento físico, alimentação adequada e padrão genético são a chave principal para se alcançar esses resultados

O padrão racial, aplicando-se genética de ponta e a necessidade de treinamento constante dos animais atletas estimulou a intensificação dos cuidados de manejo, inserindo a criação de forma intensiva, com a manutenção de animais estabulados em baias como paradigma da criação moderna. No entanto, nessas condições os equinos ocasionalmente têm acesso controlado e limitado ao alimento. O acesso à água, apesar de ser realizado de forma *ad libitum*, ainda sofre interferência mediante as formas de fornecimento e a qualidade da água.

Manter alimentação balanceada, reposição hídrica e bem estar é essencial para um bom desempenho atlético dos animais, baseando-se sempre na exigência e seu tipo de trabalho. Segundo White (1995), o tipo de dieta, quantidade, qualidade, frequência e mudanças repentinas são fatores importantes para o desencadeamento de alterações metabólicas nos cavalos. Samaille (2006) ressalta a importância da água fornecida descrevendo que a quantidade, qualidade, temperatura, a privação ou excesso ocasionará alterações gastrointestinais severas, além de distúrbios hidroeletrólíticos e ácido-básico. Dessa maneira, um bom manejo alimentar corresponde não somente ao tipo de alimento fornecido, mas também a qualidade, quantidade e frequência de fornecimentos, aliado a um fornecimento de água quantitativamente e qualitativamente ideal.

Segundo Bizinoto (2002) a quantidade e a qualidade da água são elementos fundamentais uma vez que interferem diretamente na nutrição pela sua composição bem como pelo volume ingerido. Também segundo Murphy (1992) a restrição de água é um estado insalubre, limitar o consumo de água diminui o desempenho animal, mais rápido e drasticamente, do que a de qualquer outro nutriente (Ribeiro e Benedetti, 2012).

Como principal nutriente da dieta, a água é essencial em diversas funções metabólicas, auxiliando na digestão, absorção, e utilização de outros nutrientes, além da regulação térmica e transporte de substâncias oriundas do metabolismo celular. Em condições ideais, os animais devem ter acesso à água em quantidade e qualidade

adequadas, livres de contaminantes químicos físicos e/ou biológicos, a fim de manter os seus níveis de ingestão dentro dos limites desejados. A taxa de ingestão de água pode ser bastante variável, dependendo do teor de matéria seca da dieta, temperatura ambiente e estágio ou atividade desenvolvida. Em suma, cavalos em trabalho pesado, éguas em lactação e animais mantidos em ambientes quentes tendem a consumir uma quantidade maior de água, em virtude da sua maior perda, para manter o metabolismo ideal (Hammer, 2010).

É necessário, portanto, conhecer as exigências nutricionais, incluindo o consumo de água, de animais atletas ou não, considerando as condições a que estes estão sendo submetidos, incluindo condições regionais, manejo, trabalho, raça e estado fisiológico, para então adequar o fornecimento em quantidade e qualidade ideal às suas exigências.

REFERÊNCIAS

BIZINOTO, A. L. Instalações e equipamentos para bovinos de corte. **In: Simpósio Goiano Sobre Manejo e Nutrição de Bovinos**, 4., 2002, Goiânia. Anais... Goiânia: CBNA, 2002. p. 35-54.

HAMMER, C. **Feedstuffs for Horses**. 2010. Disponível em: https://library.ndsu.edu/repository/bitstream/handle/10365/11400/as952_2010.pdf?sequence=1 Acesso em: 19 Jun. 2019.

MURPHY, M. Nutritional factors affecting animal water and waste quality – water metabolism of dairy cattle -Water metabolism of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 75, p. 326-333, 1992.

RIBEIRO, L.; BENEDETTI, E. A importância da qualidade da água na nutrição de ruminantes. **Cadernos de Pós-Graduação da FAZU**, v. 2, 2012.

SAMAILLE, J.P. Cólicas em equinos: o que sabemos e o que não sabemos. **Hora Veterinária**, v. 25. n. 149, p. 42-44, 2006.

WHITE, N.A. Epidemiology of Equine Colic. **In: Ciclo Internacional de Cólica Equina**, 2, UNESP-Jaboticabal, p.1-9. 1995.

CAPÍTULO I

Avaliação da ingestão hídrica por cavalos quarto de milha criados em sistema intensivo no semiárido pernambucano

(Artigo submetido à revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia)

Avaliação da ingestão hídrica por cavalos quarto de milha criados em sistema intensivo no semiárido pernambucano

Evaluation of water consumption by quarter-quarter horses raised in an intensive system in the semi-arid region of Pernambuco

(Artigo submetido à revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia)

Júlio Edson da Silva Lucena¹, Izabely Maria Lira Nunes¹, Daniel de Medeiros Assis¹, Luanna Figueirêdo Batista¹, Gilzane Dantas Nóbrega¹, Eldinê Gomes de Miranda Neto³

¹Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal da Universidade Federal de Campina Grande/CSTR/Campus de Patos, PB;

²Docente, Universidade Federal de Campina Grande/CSTR/Campus de Patos, PB

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar o consumo hídrico de cavalos Quarto de Milha criados em sistema intensivo na região do semiárido pernambucano. Foram utilizados oito cavalos hígidos de 3 a 6 anos de idade, e em início de treinamento para vaquejada. Os animais foram alojados em baias individuais de 16m² e alimentados com feno de tifton (*Cynodon dactylon*) e ração concentrada comercial de trabalho, oferecidos respectivamente duas vezes e três vezes ao dia, com relação de 31% de volumoso e 69% de concentrado. Os parâmetros fisiológicos frequência respiratória (FR) e temperatura retal (TR), além de coleta de sangue para avaliação hematológica, foram realizados semanalmente, durante cinco semanas. Também nesses 35 dias, foi quantificado o consumo hídrico dos animais. A mensuração foi feita em balde plástico, com marcação volumétrica, considerando a sobra e do volume ofertado e dispensando o volume evaporado durante o dia. A oferta de água era realizada em baldes individuais de 20L, duas vezes ao dia, manhã e tarde, assim como a higienização dos recipientes. A água era armazenada em reservatório suficiente para uma semana e a fonte era um açude do próprio haras. Foi realizada avaliação físico-química e microbiológica da água, evidenciando padrões de potabilidade. Os parâmetros fisiológicos não apresentaram diferenças entre os horários avaliados, porém, a frequência respiratória ficou acima dos limites determinados para a espécie. A avaliação hematológica não detectou alterações, o que atesta a saúde dos animais e o estado de hidratação pelo hematócrito normal. O consumo médio diária de água foi de 23,33±2,25L/dia, houve diferença estatística entre os animais. A relação entre consumo de água e temperatura ambiente foi positiva, com aumento da ingestão quando a temperatura se elevou. A temperatura ambiente variou

entre 19,19°C e 33,02°C com média de 25,54 ±3,51°C. Já a associação entre ingestão de matéria seca (IMS) e consumo de água foi negativa, os animais consumiram menos água quando a IMS foi maior, porém foi uma relação fraca ($r = -0,04$) que pode ter sido influenciada pela quantidade limitada de feno oferecida aos animais. Conclui-se que o consumo para as condições estudadas foi semelhante aos relatados na literatura, porém, representando padronização regional da ingestão hídrica de equinos sob manejo controlado de treinamento para futuras pesquisas.

Palavras-chave: nordeste, equino, vaquejada, água.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the water intake by quarter horses raised in an intensive livestock farming system in the semiarid region of the state of Pernambuco, Brazil, where the ambient temperature ranged from 19.19°C to 33.02°C, with an average of 25.54±3.51°C. The study involved eight 3 to 6-year-old horses that were beginning to be trained for cattle herding. The animals were housed in individual 16m² stalls and fed twice a day with Tifton hay and three times a day with commercial working concentrates, corresponding to a ratio of 31% roughage and 69% concentrate. Once a week, their physiological parameters of respiratory rate (RR) and rectal temperature (RT) were measured and blood was collected for hematological evaluation. Water was supplied individually in 20 liter buckets twice a day, morning and afternoon, at which time the buckets were also cleaned. The horses' water intake was quantified for 35 days, using buckets with volume markings. The daily intake was calculated by subtracting the volume of leftover water from the initial volume of 20 liters in the buckets. The water was drawn from a pond on the stud farm and was stored in a water tank with a capacity for one week's supply. The animals' drinking water was subjected to physicochemical testing once during the 35-day study and to microbiological testing once a week. The results of the water analysis indicated that it met the legal potability standards. The physiological parameters did not differ between the evaluated times, but the RR exceeded the limits established for the species. The hematological evaluation showed no changes, thus attesting to the animals' health, while their hydration status was confirmed by their normal hematocrit levels. The average daily water intake was 23,33±2,25L/day, but the animals showed a statistical difference in this regard. Water intake and ambient temperature showed a positive correlation, i.e., water intake increased in response to rising temperature. On the other hand,

dry matter intake (DMI) and water intake showed a negative correlation, i.e., the animals drank less water when the DMI was higher. However, this weak correlation ($r = -0.04$) may have been influenced by the limited amount of hay offered to the animals. It was concluded that, under the conditions of this study, the intake was similar to others previously reported, although no reports on this theme were found in the literature for this region.

Keywords: northeast, horse, vaquejada, water.

INTRODUÇÃO

O condicionamento físico e a nutrição estão sempre apontados como principais influenciadores de um bom desempenho atlético, sendo alvo de diversas pesquisas científicas com objetivos de suprir metabolicamente um melhor desempenho das funções orgânicas. Dietas ricas em energia, proteínas, minerais e vitaminas têm sido introduzidas na alimentação animal, tanto através de volumoso de alta qualidade, mas principalmente através de rações concentradas. No entanto, a água, de importância ímpar no desempenho das funções metabólicas tem sido um tanto negligenciada, talvez pela sua abundância e baixo custo (Ribeiro et al., 2011).

A água participa de todos os processos metabólicos e bioquímicos presentes no compartimento intra e extracelular. O balanço hídrico é essencial para o correto funcionamento de todos os órgãos. A termorregulação, o controle do conteúdo de água através da osmolaridade, absorção e excreção de substâncias, transporte de nutrientes, são alguns desses processos metabólicos que necessitam ativamente da água (Assenza et al., 2014; Kaneko, 2008).

O consumo hídrico pode ser influenciado por diversos fatores, desde a qualidade da água oferecida, temperatura ambiente, composição da dieta, tipo de atividade desenvolvida, assim como estrutura de fornecimento. Os cavalos são expostos a todas essas variáveis e estão sujeitos a alteração no consumo em razão destas (Reed et al., 2018; Mars et al., 1992). Para se avaliar a ingestão ideal de água é, portanto necessário conhecer a que condições esses animais estão sendo submetidos, incluindo ambiente, manejo, trabalho, raça e estado fisiológico.

No Nordeste, conhecidamente de clima quente, a exposição a temperaturas de alta intensidade é um dos principais fatores que desencadeia a perda de água, principalmente através da sudação, para manutenção da temperatura corporal, sendo o principal processo termorregulador da espécie equina (Titto et al., 2009).

Com o crescimento dos esportes equestres na região Nordeste, em particular da vaquejada, a criação de cavalos aumentou exponencialmente com destaque para a raça Quarto de Milha (Lopes et al., 2009). Ainda, a criação desses animais tem sido direcionada para o manejo intensivo, com manutenção dos animais em treinamento em baias.

A forma intensiva de manejo traz benefícios, mas também malefícios, criando desafios para equilibrar uma criação mais adequada do ponto de vista de sanidade e bem estar animal. Em condições extensivas, o acesso à água e alimento normalmente são sem restrições, proporcionando maior liberdade de ingestão hídrica e alimentar. Porém, esse tipo de criação não oferece o suprimento nutricional ideal para um animal atleta, que necessitará de suplementação de maneira mais confinada. Assim, a criação intensiva facilita o manejo e permite uma boa suplementação, com desvantagem de fornecimento em horários e quantidades definidas (Dittrich et al., 2010).

Ao longo dos anos pesquisas envolvendo a ingestão de água tem sido realizadas, porém os dados científicos sobre o consumo e qualidade da água oferecida aos animais, em especial os cavalos, ainda são limitados para se determinar a exigência real dos mesmos. As informações disponíveis estão, em sua grande maioria, regionalizadas e/ou definidos em categorias animal ou ainda baseados em condições específicas de uso desses animais (Mars et al., 2009; Willians et al., 2015; Titto et al., 2009; Nyman e Dahlborn, 2000).

No nordeste do Brasil, quase nula são as investigações sobre a ingestão hídrica de cavalos de vaquejada, principal esporte equestre regional. Dessa forma, este trabalho objetivou avaliar o consumo de água por cavalos da raça Quarto de Milha em início de treinamento para vaquejada e criados em sistema intensivo na região do sertão do estado de Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética no Uso de animais (CEUA) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Patos-Pb, obtendo parecer favorável sob protocolo n°006/2019.

O experimento foi desenvolvido em um haras localizado na mesorregião do sertão pernambucano a uma latitude 07°22'40" sul e longitude 37°28'48" oeste, estando

a 813 metros de altitude ao extremo norte do estado na cidade de Santa Terezinha, entre os meses de novembro a dezembro.

Foram utilizados oito cavalos adultos, da raça Quarto de Milha, mantidos em sistema intensivo de criação, estabulados em baias individuais de 16m², construídas em alvenaria e com cobertura de telhas de cerâmica (barro). Desses, sete eram machos e uma fêmea. Entre os machos apenas um animal era castrado. Todos os animais tinham idade entre três e seis anos, peso médio de 480kg e eram mantidos em trabalho regular de iniciação em treinamento para vaquejada, sendo treinados três vezes por semana. Os animais foram mantidos em seus ambientes de origem sem nenhuma alteração no manejo preexistente do haras.

A temperatura ambiente foi registrada através de datalogger, a intervalos de uma hora, durante todo o período experimental. O globo negro foi instalado em uma baia vazia, localizada entre as ocupadas pelos os animais da pesquisa, a 1,6m de altura do solo, simulando a mesma altura do dorso dos animais, e sob as mesmas condições ambientais que estes estavam expostos. Registrou-se a temperatura mínima de 19,19°C e máxima de 33,02°C, com média de 25,54 ±3,51°C.

Como não se interferiu no manejo, a mesma alimentação foi mantida como vinha sendo ofertada aos animais antes de iniciar a pesquisa. Eram realizadas ofertas diárias de feno de capim tifton (*Cynodon dactylon*), duas vezes ao dia e ração concentrada comercial três vezes ao dia, ambos fornecidos em cocho de alvenaria presente no interior das baias, a 1m de altura do solo. A oferta de feno era feita de forma limitada, cada animal tinha acesso a quantidades determinadas e tudo que era ofertado era consumido em sua totalidade, não existindo sobras.

A composição bromatológica da dieta é demonstrada na tabela 1 e o consumo diário de feno na tabela 2. A quantidade de feno fornecido foi pesada a cada oferta para se determinar o total consumido no dia. A todos os animais eram ofertados 6kg de ração concentrada diariamente, dividido em três ofertas. A relação volumoso:concentrado da dieta permaneceu em média de 31% de volumoso e 69% de concentrado, considerando o consumo diário de feno pelos animais mostrado na tabela 2. Nenhum animal recebia suplementação mineral ou qualquer outro tipo de suplemento.

Tabela 1. Composição bromatológica da dieta (%) oferecida aos cavalos de vaquejada utilizados na pesquisa.

Itens	MS	FDA	PB	EE	MM
Volumoso	97,0	37,1	4,93	1,01	4,35
Concentrado	87,0	14,0	12,0	6,0	10,0

*MS = matéria seca; FDA= fibra detergente ácido; PB = proteína bruta; EE= extrato etéreo; MM = matéria mineral

Tabela 2: Consumo individual de feno (kg) de capim tifton (*Cynodon dactylon*) pelos cavalos de vaquejada utilizados na pesquisa.

CONSUMO DE FENO (KG)									MÉDIA
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	
2,669	2,715	2,340	2,699	2,829	2,730	2,619	2,586	2,837	2,669±0.1
±0,421	±0,500	±0,504	±0,493	±0,474	±0,404	±0,661	±0,705	±0,620	49

*A=animal

Durante um período de cinco semanas (35 dias) foi mensurado o consumo de água diário dos animais. A oferta de água foi realizada em baldes de 20L, duas vezes ao dia. No momento da oferta a sobra da oferta anterior foi subtraída do volume total do dia, para então se determinar a quantidade consumida. Para esse cálculo foi considerado também o volume evaporado, sendo este determinada pelo volume de sobra diária de um recipiente, com marcação volumétrica, contendo um volume predeterminado de água, ficando exposto às mesmas condições climáticas, porém sem acesso dos animais. A subtração da sobra diária determinou o volume evaporado, e este foi subtraído do volume consumido. A higienização dos recipientes e a ofertada de água foram realizadas diariamente, duas vezes ao dia.

A água ofertada aos animais era proveniente de um reservatório o qual armazenava água suficiente para um período de uma semana, sendo abastecido neste mesmo intervalo. A fonte de água para abastecimento foi um açude do próprio haras, o qual já era costumeiramente utilizado como fonte principal de fornecimento para os animais.

A qualidade da água foi avaliada através de amostras coletadas diretamente do reservatório, uma vez por semana. Para análise físico-química as amostras foram acondicionadas em garrafas plásticas de 1L e encaminhadas para o Laboratório de Análise da Estação de Tratamento de Água da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA, na cidade de Patos-PB, onde após avaliação dos parâmetros observados foi classificada quanto aos padrões de potabilidade (Brasil, 2005).

Na avaliação microbiológica foi utilizado o método de contagem do número mais provável (NMP) de Coliformes Totais, Coliformes termotolerantes e a presença ou não de *Escherichia coli* por 100 mL de água, pela técnica de tubos múltiplos de acordo com (APHA, 1995).

Durante todo período experimental uma vez por semana foi coletado sangue por venopunção da jugular externa para realização de hemograma, através de analisador hematológico automático, modelo PCOH 100 (Diff). As amostras foram processadas no laboratório de patologia clínica veterinária do Hospital Veterinária Universitário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Patos.

Também uma vez por semana e em três horários distintos do dia, as nove, 12 e 15 horas, foram aferidos os parâmetros fisiológicos, frequência respiratória (FR) e temperatura retal (TR) de todos os animais envolvidos no estudo.

Todos os dados são expressos através da média e desvio padrão. A análise de variância (ANOVA) foi realizada para detectar diferenças nas médias, pelo teste de Tukey de múltiplas comparações para $p \leq 0,05$. O tratamento estatístico dos dados foi realizado com o programa Graphpad Prisma 7,4 (Trial) versão for WINDOWS®. Para determinar a correlação entre variáveis analisadas foi calculado o coeficiente de correlação (r) utilizando ferramentas do programa Excel® 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise da água estão demonstrados na tabela 3. Os padrões de potabilidade para consumo animal são determinados pela Resolução CONAMA 357/05. Segundo essa resolução a água de dessedentação para animais criados confinados pertence à classe 3 de água doce, e o número mais provável (NMP) de coliformes termotolerantes permitido é de até 1000 NMP por 100 mL de água. Essa resolução não determina os limites de coliformes totais e define como água doce aquela que apresenta salinidade igual ou inferior a 0,5% (Brasil, 2005).

Na avaliação físico-química, a água apresentou resultado compatível com água doce, salinidade $< 0,05$. A avaliação microbiológica demonstrou presença de coliformes totais, coliformes termotolerantes e *Escherichia coli*, mas que não ultrapassou os limites de potabilidade, considerando os coliformes termotolerantes. Portanto, os animais tiveram acesso à água potável no período estudado como preconiza NRC (2007); Brasil (2005).

A associação entre qualidade microbiológica da água e consumo, não tem sido avaliada, sendo que buscou-se na presente pesquisa avaliar-se inicialmente a qualidade e palatabilidade da água buscando apresentar melhor fidedignidade nos resultados de ingestão hídrica por animal sob mesmas condições de manutenção e água de boa qualidade.

Tabela 3: Avaliação microbiológica da água fornecida aos cavalos de vaquejada utilizados na pesquisa.

Variável	Período				
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Coliformes totais NMP*	240	920	240	>1600	>1600
Coliformes termotolerantes (45 °C) NMP*	240	350	<1,8	920	94
<i>Escherichhi coli</i>	PRESENTE	PRESENTE	AUSENTE	PRESENTE	PRESENTE

*NMP = número mais provável em 100 ml de água.

Quanto aos parâmetros fisiológicos os animais não apresentaram variação significativa nas frequências respiratórias e temperaturas retais entre os horários avaliados ($P>0,05$), conforme demonstrado na tabela 4. Segundo Feitosa (2014), a frequência respiratória dos equinos pode variar de 8 a 16 movimentos por minuto (mpm), já a temperatura retal tem intervalo de variação de 37,5°C a 38,5°C, podendo sofrer influência da temperatura ambiente e condições individuais de cada animal.

Apesar de não ter havido diferença a frequência respiratória permaneceu acima do intervalo fisiológico, podendo indicar que houve um acionamento de mecanismo de perda de calor, (Silva et al., 2005). No entanto, deve-se considerara que cavalos atletas podem variar a FR entre 15 e 45mpm, dependendo do estado de repouso (Erickson e Poole, 2006), o que coloca os resultados encontrados dentro da normalidade, considerando que os animais do estudo são atletas em formação.

Paludo et al. (2002) relataram em seu estudo que animais mantidos embaixados não tiveram diferença na TR, o que esta de acordo com esse estudo. Titto et al. (2009) relatou que a TR teve influência da temperatura ambiente quando comparou animais mantidos em câmara bioclimática expostos a temperatura de 29°C a 35,3°C e em galão aberto com variação de 21,5°C a 28,3°C. A temperatura ambiente do local do experimento teve média de 25,5°C \pm 3,5 estando de acordo com o experimento de Titto et al. (2009) para o ambiente galpão aberto.

Tabela 4: Parâmetros fisiológicos, frequência respiratória (FR) e temperatura retal (TR) dos animais utilizados na pesquisa.

Parâmetro	Horários		
	9:00hrs	12:00hrs	15:00hrs
FR	19,2 ±1,304	21,0 ±1,000	22,2 ±2,168
TR	37,75 ±0,092	37,78 ±0,083	37,99 ±0,081

*Não houve diferença estatística entre os horários avaliados ($p>0,05$), pelo teste de Tukey.

Não houve alterações hematológicas significativas ($p\leq 0,05$) durante o período de análises (tabela 5). As variáveis mantiveram-se dentro dos valores de referência de acordo com Kaneko et al. (2008), o que atesta a saúde dos animais e demonstra também que não sofreram restrição hídrica, que poderia causar desidratação e ser identificada pelo aumento do hematócrito (González et al., 2014).

Tabela 5: Avaliação hematológica semanal.

Itens	Dados hematológicos					
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Inter. Ref.
WBC ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	6.93 ±2.12	6.87 ±2.51	7.11 ±3.05	7.36 ±2.71	7.20 ±3.44	5,4 - 14,3
RBC ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	7.91 ±0.85	7.61 ±0.64	8.25 ±1.42	7.64 ±1.04	7.85 ±1.15	6,8 - 12,9
HGB (g/dl)	12.73 ±1.70	12.26 ±1.07	13.36 ±2.64	12.14 ±1.58	12.58 ±2.22	11 - 19
HCT (%)	36.33 ±4.63	34.87 ±2.76	37.99 ±7.41	34.92 ±4.33	35.84 ±5.83	32 - 53
PLT ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	109.2 ±31.07	102 ±49.41	120.90 ±46.85	127.6 ±51.70	112.4 ±35.76	100 - 350

WBC: leucócitos RCB: hemácias HGB: hemoglobina HCT: hematócrito PLT: plaquetas

*Não houve diferença estatística entre as semanas avaliadas ($p>0,05$), pelo teste de Tukey.

Os valores de consumo diário de água com desvio padrão, coeficiente de variação e diferenças entre os animais são demonstrados na tabela 6. O consumo médio diário de água dos animais sob as condições estudadas foi de $23,33\pm 2,25\text{L}/\text{dia}$. Essa média reflete um dado padrão regional, pois não existem estudos que indiquem o consumo de água por cavalos Quarto Milha na região Nordeste. Houve diferença significativa de consumo entre os animais avaliados.

Reed et al. (2018) em uma compilação de estudos verificou que um cavalo de 500 kg tem um consumo diário médio de 27 a 30L/dia de água. NRC (2007) diz que o consumo médio diário de água por uma cavalo de 500 kg em trabalho moderado (1h/dia) e em temperatura ambiente média de 20°C é de 41L/ dia ou pode variar de 36 a 46L/dia, e considerando 35°C de temperatura essas médias podem chegar ao dobro. Também em NRC (2007) recomenda-se que cavalos sem atividade atlética consumindo 1,5kg/MS/100kg de peso corporal têm ingestão média de 25L/dia, podendo variar de 21 a 29L/dia, expostos a temperatura de 20°C . Quando a temperatura é de 30°C e

recebendo somente feno na alimentação a ingestão passa para 48L/dia de média com variação entre 42 e 54L/dia

Tabela 6: Médias e coeficiente de variação do consumo de água (CAG) L/dia, consumo de matéria seca (CMS) kg/dia e da relação entre de ingestão matéria seca e consumo de água (RIMSCAG) L/água por kg/MSI de cavalos de vaquejada.

ITENS	ANIMAIS								MÉDIA
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	
CAG	25,500 ^{agi}	24,401 ^{ag}	23,039 ^{af}	22,138 ^{af}	27,105 ^{a^{degi}}	19,954 ^{abcf}	23,553 ^a	20,954 ^{abf}	23,33±2,351
CV%	23,34%	19,04%	13,66%	17,58%	14,06%	12,09%	12,56%	2394%	
CMS	7,828 ^{ac}	7,489 ^{abcfi}	7,838	7,965 ^c	7,868 ^c	7,761	7,728	7,972 ^c	7,80±0,144
CV%	5,21%	6,53%	6,11%	5,80%	4,98%	8,27%	8,85%	7,54%	
RIMSCAG	3,279 ^{acdegi}	2,943 ^{abfgi}	2,943 ^{abfgi}	2,782 ^{abfgh}	3,451 ^{acdegh}	2,585 ^{abcdefh}	3,063 ^{ae^fgi}	2,628 ^{abcd^h}	2,98±0,316
CV%	24,88%	13,22%	13,22%	17,57%	14,74%	14,36%	13,75%	22,88%	

*Médias com diferença estatística pelo teste de Tukey, a 5% estão seguidas de letras que correspondem a qual indivíduo ocorreu a diferença. Considere: a= A1, b=A2, c= A3, d=A4, e= A5, f=A6, g=A7 e h=A8.

A média de 23,33±2,25L/dia encontrada está de acordo com NRC (2007) considerando animais sem atividade atlética e expostos à temperatura de 20°C. Porém, os animais desse estudo tinham peso inferior a 500kg, praticavam atividade física ao menos três vezes por semana, estiveram expostos a temperaturas mais elevadas ao longo do estudo (25,5°C ±3,5) e ainda tiveram um consumo maior de matéria seca, em relação ao peso corporal (1,6kg/MS/100kg) divergindo, portanto, dessa citação

Estudos avaliando o consumo tem feito associação com diversas variáveis como consumo de matéria seca (Ribeiro et al., 2011), mudança de fonte de água, transporte (Mars et al., 2009), mudança de ambiente, tipo de manejo (Willians et al., 2015), exposição a diferentes temperaturas (Titto et al., 2009), exercício e estrutura de fornecimento (Nyman et al., (2004), acesso contínuo versus intermitente (Warren et al., 1999), além de teste de privação para avaliar comportamento e fisiologia animal (Haupt et al., 2000). Essas pesquisas chegaram a médias de consumo muito variáveis e não refletem uma média geral de consumo por considerar situações diversas envolvendo exposição e estado do animal.

Na relação entre consumo e temperatura média diária, demonstrada na figura 1, pode-se observar que o consumo esteve diretamente influenciado pela temperatura ambiente, ou seja, os animais ingeriram mais água quando a temperatura diária foi mais elevada, sendo a relação inversa também verdadeira, porém essa relação foi baixa (r= 0,04) o que pode ser justificado pela temperatura média diária amena registrada no período (25,5°C ±3,5) como destaca NRC (2007); Reed et al. (2018). Apesar da pouca relação encontrada Titto et al. (2009), NRC (2007), Frappe (2004), Glade (1989), Jones

(1989), mostram que os cavalos têm maior necessidade de ingestão de água em ambiente quente.

Portanto, os resultados revelam que apesar de estar em uma região de clima quente, como é a região Nordeste, esses animais tiveram a mesma relação de consumo com a temperatura, quando comparado com trabalhos realizados em outras regiões de clima mais ameno (Titto et al., 2009; Ribeiro et al., 2011).

Comparando-se o consumo médio diário de matéria seca e água, figura 2, nota-se uma relação negativa. Os animais ao contrário do que se é esperado, tiveram um consumo menor de água quando se aumentou consumo de matéria seca. Este resultado pode ter sido influenciado pelo fato de que os animais desse estudo recebiam quantidade diária limitadas de volumoso, limitando assim também a ingestão de matéria seca (IMS).

A alimentação fornecida aos animais da pesquisa estabeleceu uma reação volumoso/concentrado na razão de 31% de volumoso e 69% de concentrado. Embora alguns autores preconizem uma relação de no mínimo de 50% (Frape, 2008; Meyer, 1995), esta pode variar de acordo com as necessidades de produção exigidas, podendo ser influenciada por fatores ambientais, raça, estado fisiológico e tipo de trabalho desenvolvido, além da disponibilidade e qualidade dos alimentos volumosos (Cintra, 2011).

O fato observado é que a baixa disponibilidade de forragem obriga os criadores da região a manter uma alimentação com maior percentagem de concentrado em relação ao volumoso, principalmente no período mais seco do ano que corresponde aos meses de junho a dezembro, coincidindo com o período de desenvolvimento da pesquisa.

Diariamente um cavalo consome de 1,5% a 3% de seu peso vivo com base na matéria seca da dieta, dependendo principalmente da quantidade disponível e da qualidade (NRC, 2007). Nesse estudo esta recomendação foi atendida, os animais tiveram consumo médio diário de matéria seca de 1,6% do peso vivo e uma relação entre consumo de matéria seca e água de 3,4 L/kg de matéria seca ingerida (MSI) (tabela 6).

Ribeiro et al. (2011) destaca que um dos principais influenciadores da ingestão de água pelos cavalos são os teores de matéria seca da dieta. O mesmo autor postula uma relação entre consumo de matéria seca e ingestão de água de 4,06 L/kg de matéria seca ingerida, com animais alimentados com feno de tifton, porém quando utilizou

diferentes proporções desse mesmo volumoso na dieta a relação teve média de 3,79 L/kg de MSI.

Oliveira et al. (2003) fazendo essa mesma relação, usando diferentes proporções na relação volumoso:concentrado chegaram a um consumo médio diário de 3,88 L/kg de MSI. Nessa mesma linha, Frappe (2004) ressalta que animais alimentados com fonte de feno têm um consumo de 2 a 4L/kg MSI. Os resultados observados estão próximos dos encontrados por Ribeiro et al. (2011) e Oliveira *et al.* (2003) e dentro do intervalo citado por Frappe (2004).

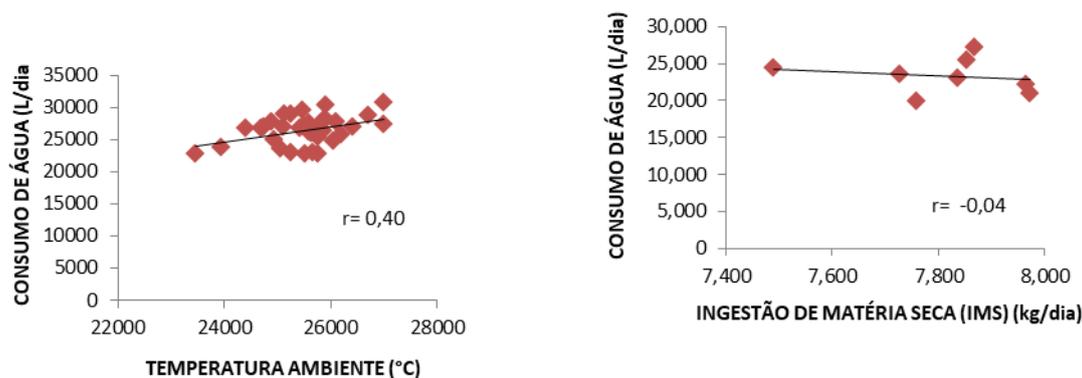


Figura 1: Correlação entre temperatura ambiente (°C) e consumo de água (L) por dia. *r= coeficiente de correlação.

Figura 2: Correlação entre média individual de IMS (kg/dia) e consumo de água (L/dia).*r=coeficiente de correlação.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o consumo de água por cavalos Quarto de Milha criados em sistema intensivo no semiárido pernambucano, foi de $23,33 \pm 2,25$ L/dia, sendo semelhante ao consumo em outras regiões do Brasil.

REFERÊNCIAS

APHA. American Public Health Association. Quality assurance/quality control. **In: Standard methods for the examination of water and wastewater: online.** Washington, DC, 2017. Part 9020. Approved by Standard Methods Committee, 2015. Disponível em: <<http://www.standardmethods.org/store>>. Acesso em: out. 2017.

ASSENZA, A.; BERGERO, D.; CONGIU, F. et al. Evaluation of Serum Electrolytes and Blood Lactate Concentration During Repeated Maximal Exercise in Horse. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 34, n. 10, p. 1175–1180, 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução n. 357 de 17/03/2005. Dispõe sobre a classificação sobre classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2005.

CINTRA, A. G. C. **O cavalo: características, manejo e alimentação**. São Paulo: Roca, 2011.

DITTRICH, J.R.; MELO, H.A.; AFONSO, A.M.C. F.; DITTRICH, R.L. Comportamento ingestivo de equinos e a relação com o aproveitamento das forragens e bem-estar dos animais. *R. Bras. Zootec*, v. 39, p. 130–137, 2010.

ERICKSON, H.H.; POOLE, D.C. Fisiologia do exercício. In: REECE, W.O. **Dukes - fisiologia dos animais domésticos**. 12.ed. Cap. 22. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006 p. 336-347.

FEITOSA, F.L.F. **Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2014.

FRAPE, D.L. **Equine nutrition and feeding**. 3.ed. Victoria: Blackwell Publ., 2004. 650p.

FRAPE, D.L. **Nutrição e alimentação de equinos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008.

GLADE, M.J. Nutrition for the equine athlete. In: JONES, W.E. (Ed.) **Equine sports medicine**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989. p.19-33.9. GONZÁLEZ, F.H.D.; CORREA, M. N.; SILVA, S. C. **Transtornos Metabólicos nos Animais Doméstico**. 2.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2014.

HOUPT, K.A.; EGGLESTON, A.; KUNKLE, K.; HOUPT, T.R. Effect of water restriction on equine behaviour and physiology. **Equine Veterinary Journal**, v. 32, p. 341–344, 2000.

JONES, W.E. **Equine sports medicine**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989. 329p.

KANEKO J.J.; HARVEY J.W.; BRUSS M.L. Clinical biochemistry of domestic animals. 6.ed. Amesterdã: Elsevier, 2008. p. 530–54

LACERDA NETO J.C.; CARVALHO M.B.; MARTINS FILHO L.P. et al. Ocorrência de poliúria-polidipsia em equinos estabulados - descrição de dois casos de polidipsia psicogênica. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.52 n.3 p. 215-217, 2000.

LOPES, K.R.F.; BATISTA, J.S.; DIAS, R.V.C.; SOTO-BLANCO, B. Influência das competições de vaquejada sobre os parâmetros indicadores de estresse em equinos. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, n. 2, p. 538-543, 2009.

MARS, L.A.; KIESLING, H.E.; ROSS, T.T. et al. Water acceptance and intake in horses under shipping stress. **Equine Veterinary Science**, v. 12, n. 1, p. 17–20, 1992.

MCDONNELL, S.M.; FREEMAN, D.A.; CYMBALUK, N.F.; SCHOTT, H.C. Behavior of stabled horses provided continuous or intermittent access to water. **Animal Journal Veterinary Review**, v.60 p.1 451 - 1 456, 1 999.

MCDONNELL, S.M.; KRISTULA, M.A. No effect of drinking water temperature (ambient vs . chilled) on consumption of water during hot summer weather in ponies. **Applied Animal Behaoiour Science**, v. 49, p. 159–163, 1996.

MEYER, H. **Alimentação de cavalos**. São Paulo: Livraria Varela, 1995.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Horses**. 6.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2007. 341p

NYMAN, S.; DAHLBORN, K. Effect of water supply method and flow rate on drinking behavior and fluid balance in horses. **Physiologic Behavior**, v.73, p.1 -8, 2000.

OLIVEIRA, C.A.A.; ALMEIDA, F.Q.; VIEIRA, A.A. et al. Cinética de Passagem da Digesta, Balanço Hídrico e de Nitrogênio em Equinos Consumindo Dietas com Diferentes Proporções de Volumoso e Concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.140-149, 2003.

PALUDO, G.R.; McMANUS, C.; MELO, R.Q. et al. Efeito do estresse térmico e do exercício sobre parâmetros fisiológicos de cavalos do exército brasileiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1130-1142, 2002.

REED, S. M.; BAYLY, W. M.; SELLON, D. C. **Equine Internal Medicine**. 4ª edição, Elsevier, 2018. 1576pag.

RIBEIRO, L.B.; FURTADO, C.E.; BRANDI, R.A. et al. Consumo de Nutrientes e Balanço Hídrico em Equinos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 12, n. 2 p. 228–234, 2011.

SILVA, L.A.C.; SANTOS, S.A.; SILVA, R.A.S. et al. Adaptação do cavalo pantaneiro ao estresse da lida diária de gado no Pantanal, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v.54, p.509-513, 2005.

TITTO, E.A.L.; PEREIRA, A.M. F.; TOLEDO, L.R. et al. Concentração de eletrólitos em equinos submetidos a diferentes temperaturas. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal**, v.10, n. 1, p. 236–244, 2009.

WARREN, L.K.; LAWRENCE, L.M.; BREWSTER-BARNES, T.; POWELL, D.M. The effect of dietary fibre on hydration status after dehydration with f rusemide. **Equine veterinary Journal**, v. 30, p. 508–513, 1999

WILLIAMS, S.; HORNER, J.; ORTON, E. et al. Water intake, faecal output and intestinal motility in horses moved from pasture to a stabled management regime with controlled exercise. **Equine Veterinary Journal**, v. 47, n. 1, p. 96–100, jan. 2015.

ZEYNER, B.A.; GEIBLER, C.; DITTRICH, A. Effects of hay intake and feeding sequence on variables in faeces and faecal water (dry matter, pH value, organic acids, ammonia, buffering capacity) of horses. **Journal Animal Physiologic a Animal Nutrition**, v. 88, p. 7–19, 2004.

CAPÍTULO II

Polidipsia psicogênica em cavalo atleta criado em sistema intensivo: Relato de caso

(Artigo submetido à Revista Arquivo brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia)

Polidipsia psicogênica em cavalo atleta criado em sistema intensivo: Relato de caso

Polyuria and psychogenic polydipsia in intensive system bred horse: Case report

(Artigo submetido à Revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia)

Júlio Edson da Silva Lucena¹; Izabely Maria Lira Nunes¹; Eldinê Gomes de Miranda Neto²
¹Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal da Universidade Federal de Campina Grande/CSTR/Campus de Patos, PB;

²Docente, Universidade Federal de Campina Grande/CSTR/Campus de Patos, PB

RESUMO

Um cavalo Quarto de Milha de 4,5 anos de idade, criado em sistema intensivo, em baia individual foi identificado com sinais de polidipsia e poliúria. O animal era retirado da baia apenas para treinamento em vaquejada e recebia alimentação a base de feno e concentrado comercial. O fornecimento de água era feito em baldes *ad libitum*. Durante 28 dias foi acompanhado por avaliação clínica, exames laboratoriais e quantificado o volume de água consumido. Nos primeiros 14 dias foi mantido na baia de origem e no restante dos dias em piquete, recebendo o mesmo tratamento. Foram realizados exames de bioquímica sérica, hemograma e urinálise. Nos dias de permanência na baia o consumo de água foi de 107,714±17L/dia e quando colocado no piquete diminuiu para 52,653±20L/dia. Não foram encontradas alterações nos índices hematológicos e bioquímicos, apenas uma diminuição no hematócrito quando o animal estava na baia. Na urinálise, o valor da densidade urinária foi a única alteração encontrada, tendo como média 1008 nos primeiros quatorze dias de baia e 1027 após mudança para o piquete. O diagnóstico de polidipsia psicogênica, com consequente poliúria, foi realizado através da quantificação do volume de água ingerida, acompanhamento clínico e exames laboratoriais, sendo que a mudança de ambiente foi determinante na conclusão da causa.

Palavras-chave: equino, comportamento, manejo, ingestão, água.

ABSTRACT

Signs of polyuria and polydipsia were detected in a 4.5-year-old quarter horse raised in an intensive livestock farming system in an individual stall. The animal was taken out of its stall only for cattle herding training and was fed on hay and a commercial concentrate. Water was supplied in buckets ad libitum. The horse was monitored clinically, underwent laboratory tests, and its water intake volume measured for 28 days. It was housed in its original stall during the first two weeks, and in a paddock for the remaining 14 days, receiving the same treatment. The tests performed were serum biochemistry, blood count and urinalysis. During its stay in the stall, the animal's water intake was $107.714 \pm 17\text{L/day}$, decreasing to $52.653 \pm 20\text{L/day}$ when it was placed in the paddock. No changes were found in the horse's hematological and biochemical parameters, but its hematocrit levels were lower while it was housed in the stall. The urinalysis revealed that the only change was in urine density, showing an average of 1008 in the first fourteen days in the stall, which increased to 1027 after the animal was left in the paddock. The diagnosis of psychogenic polydipsia was made by quantifying the volume of water ingested, clinical follow-up and laboratory tests, and the change of environment was decisive in the conclusion of the cause.

Keywords: horse, behavior, management, water intake.

INTRODUÇÃO

O equilíbrio hídrico envolve um sistema complexo de mecanismos fisiológicos que regula a entrada e saída de água do organismo. A regulação da sede e o volume urinário são responsáveis diretos, através de resposta à osmolaridade plasmática e ao volume sanguíneo circulante, pela manutenção do balanço hídrico (Borin-Crivellenti e Malta, 2015). Esses mecanismos estão localizados basicamente no sistema nervoso central, rins e pulmões com o objetivo de manter o volume e a composição dos fluidos corporais, viabilizando as reações enzimáticas do metabolismo (Gonzalez, 2014).

A ingestão de água é controlada pela secreção hormonal, estimulada através de receptores presentes principalmente na parede de grandes vasos, por diminuição do volume extracelular de fluidos. A excreção é regulada por ação hormonal em resposta ao aumento da osmolaridade plasmática (Reed, 2014). Em nível renal o volume plasmático é controlado de forma mais precisa pelo conteúdo de sódio (Na^+) por meio de sua excreção e reabsorção tubular (Gonzalez, 2014).

O aumento na produção de urina está quase sempre associado à ingestão excessiva de água. Essa condição pode apontar um distúrbio clínico complexo e requer uma investigação detalhada para se determinar a causa. Avaliação dos componentes bioquímicos do sangue deve ser utilizada, assim como exame de urina, para detectar ou descartar prováveis distúrbios endócrinos da glicemia e do equilíbrio hidrossalino (Lacerda Neto et al., 2000). A síndrome poliúria/polidipsia é frequentemente associada a diversos distúrbios que podem ser de origem hormonal ou não hormonal (Gonzalez, 2014).

Distúrbios hormonais incluem diabetes insípida (central, dispsinogênica, nefrogênica secundária e nefrogênica primária), diurese osmótica (diabetes mellitus, hipoadrenocorticismo, glicosuria renal primária), pancreatite crônica, além de neoplasias de origem hipofisária. De modo geral os distúrbios hormonais envolvem principalmente a liberação ou resposta ao hormônio antidiurético (ADH) (Gonzalez, 2014; Collobert *et al.*, 1990; Field e Wolf, 1988)

Entre as causas não hormonais destacam-se os distúrbios psicológicos. Estereotípias comportamentais surgem, geralmente, a partir do confinamento, pela restrição a área de pasto e convívio social com outros animais. A manutenção de cavalos em sistema intensivo retira a expressão comportamental normal desses animais e impõe o surgimento de hábitos estereotipados (Mills, 2005; Rezende, 2006).

O objetivo desse trabalho é relatar um caso sugestivo de polidipsia de origem psicogênica, com conseqüente poliúria, em um cavalo mantido em sistema intensivo de criação, no qual se acompanhou o consumo diário de água durante 28 dias e se avaliou os efeitos da mudança de ambiente, através de acompanhamento clínico e exames laboratoriais.

DESCRIÇÃO DO CASO

Um cavalo criado em sistema intensivo, em baia individual de 16m², da raça Quarto de Milha, 4,5 anos de idade, não castrado e em treinamento para vaquejada foi identificado com sinais clínicos de poliúria (pu) e polidipsia (pd). Registrou-se a temperatura ambiente mínima de 19,199°C e máxima de 33,027°C com média de 25,542 ±3,514°C no período acompanhado. O animal era alimentado com feno de capim *tifton* (*Cynodon dactylon*) em quantidade determinada (2,618±0,665kg/dia) dividido em duas ofertas, e ração concentrada comercial (6kg/dia), dividido em três ofertas. A oferta de água era feita em baldes plásticos com acesso *ad libitum*. O animal era retirado da baia apenas para treinamento, três vezes por semana, em dias alternados e com duração média de duas horas para cada treinamento. Desde

que chegou ao haras, o animal apresentava os sinais, sendo trocado algumas vezes de baia devido a umidade decorrente da urina no piso de areia. Inicialmente, verificou-se os cochos com a possibilidade de vazamento, a qual foi descartada. Foi iniciada então a observação da ingestão diária de água e observação clínica, que teve duração de vinte e oito dias. Nos primeiros 14 dias o animal foi mantido na baia e o restante dos dias em piquete, porém sem alteração no manejo alimentar e fornecimento de água. Semanalmente coletou-se sangue por venopunção jugular para análise hematológica e bioquímica, e urina, por micção voluntária, para urinálise e determinação da densidade urinária. No primeiro dia de acompanhamento o animal passou por avaliação clínica na qual não foi identificada nenhuma alteração aparente.

Nos dias de permanência na baia o consumo diário de água foi de $107,714 \pm 17L/dia$. Os índices hematológicos e bioquímicos mantiveram-se dentro do intervalo para a espécie, com exceção do hematócrito que se manteve abaixo. Quando colocado no piquete o consumo de água foi de $52,653 \pm 20L/dia$ e não foi observado alterações nos índices hematológicos e bioquímicos. A urinálise revelou uma densidade baixa, nos primeiros 14 dias de acompanhamento. Na tabela 1 são demonstrados os valores de densidade urinária, hematócrito e bioquímicas, determinados nos dois ambientes, baia e piquete.

Tabela 1. Densidade urinária, hematócrito e bioquímica sérica de um equino com quadro de poliúria e polidipsia, obtidos em dois ambientes distintos.

Itens	Hematócrito (%)	Proteínas totais (g/dL)	Glicose (mg/dL)	Ureia (mg/dL)	Creatinina (mg/dL)	Densidade urinária
Baia	$28,95 \pm 0,91$	$7,65 \pm 0,35$	$82,38 \pm 8$	$21,5 \pm 2,12$	$1,65 \pm 0,21$	1008*
Piquete	$32,25 \pm 0,35$	$7,8 \pm 0,14$	$79,42 \pm 11$	$29,5 \pm 0,70$	$1,9 \pm 0,14$	1028*

*médias

A ingestão diária de água esteve muito acima da média recomendada para a espécie (NRC, 2007). Como se pode observar o consumo de água reduziu drasticamente, aproximadamente 49%, quando o animal foi trocado de ambiente.

Distúrbios comportamentais podem surgir em cavalos mantidos em baia com restrição do convívio social. Diversas atitudes comportamentais anormais têm sido atribuídas a esse tipo de manejo (Dittrich, 2010). Atitudes como morder paredes, comer cama, morder bebedouros, praticar aerofagia, têm sido frequentemente relatadas.

A polidipsia também pode ser incluída no rol de estereotípias de comportamento, porém, a sua observação quase sempre passa despercebida, principalmente quando se utiliza bebedouros automáticos onde o consumo diário de água não pode ser quantificado. Nessa situação, para observação desse comportamento parte-se então da verificação do volume de

urina produzido que geralmente é indicado pela queixa de cama molhada ou deficiência na drenagem da baia.

A queixa principal do problema foi o volume excessivo de água consumida e a quantidade de urina presente na baia, tendo o fornecimento em bebedouro não automático facilitado a observação do volume ingerido. A partir do acompanhamento diário o que se observou nesse animal foi uma mudança no comportamento após a mudança de ambiente, com uma redução no consumo de água e conseqüentemente da produção de urina.

A poliúria pode estar associada a diversas causas, a hiperglicemia associada à glicosúria pode se desenvolver por ocorrência de transtornos como diabetes mellitus, provocada pela deficiência pancreática na liberação de insulina (Gonzalez, 2014); feocromocitoma, neoplasia rara que acomete a medula adrenal provocando a liberação excessiva antagonistas da insulina (Yovich et al. 1984); além de tumores ovarianos (McCoy, 1986), porém em cavalos o hiperadrenocorticismismo ou síndrome de Cushing é a principal causa desse distúrbio desencadeando um aumento na ingestão de água e conseqüentemente no volume de urina, por aumento da glicose plasmática e glicosúria (Taylor e Hillyer, 1997).

Nesse caso o animal não apresentou elevação na glicose plasmática nem foi identificado glicosúria na urinálise descartando a possibilidade de está ocorrendo qualquer das patologias mencionadas como causa do problema. No entanto, observou-se que enquanto o animal esteve na baia o valor da glicose plasmática foi superior quando comparado ao piquete. Segundo Fettman (2004) esse aumento pode ser associado ao nível de estresse que provoca uma maior liberação de catecolaminas levando a uma elevação na glicemia. Descartadas as causas de pu/pd por hiperglicemia e glicosúria considera-se os casos de diabetes insípida e poliúria psicogênica (Taylor e Hillyer, 1997).

A diabetes insípida está relacionada à capacidade de liberação e resposta ao hormônio antidiurético (ADH), podendo ser de origem central ou nefrogênica. A capacidade de concentrar urina responde a estímulos da osmolaridade plasmática através da liberação da vasopressina. A ingestão excessiva de água provoca uma incapacidade temporária de concentrar urina que leva a um aumento na taxa de fluxo nos túbulos renais provocando a perda de solutos no interstício medular renal e o desfecho disto é a diminuição na absorção de líquidos por diminuição na força osmótica, resultando em poliúria (Gonzalez, 2014).

Analisando os valores da densidade urinária nota-se um aumento acompanhado da diminuição na ingestão de água quando o animal foi retirado do ambiente de estresse demonstrando que a capacidade de concentrar urina foi imediatamente retomada quando o volume de água ingerido diminuiu.

A retomada na capacidade de concentrar urina elimina também a possibilidade de ter ocorrido perda excessiva de solutos medulares. A hipotonicidade medular caracterizada pela perda de solutos nos casos de pu/pd se ocorreu, foi recuperada logo que a ingestão de água diminuiu. Na avaliação da função renal, realizada através de dosagens bioquímicas, assim como da urinálise não foi identificada nenhuma alteração, descartando a possibilidade de insuficiência renal (Gonzalez, 2014).

Diante das possibilidades comentadas e descartadas por ocasião de avaliação clínica e laboratorial concluiu-se que o animal não apresentava poliúria primária. O quadro clínico era compatível com polidipsia primária e poliúria secundária, sendo diagnosticado pu/pd de origem psicogênica.

A manutenção de cavalos confinados em baias, restritos ao convívio com outros animais e a áreas de pasto, predispõe atitudes comportamentais inadequadas (Dittrich, 2010). Manifestações clínicas caracterizadas por elevação no consumo de água e no volume de urina devem considerar inicialmente para efeito de investigação, a ocorrência de pu/pd psicogênica.

A quantificação do volume de água ingerido é importante para determinar a magnitude do problema. Avaliação dos parâmetros bioquímicos do sangue e urinálise devem também ser incluídas na investigação clínica para se eliminar o envolvimento de outras patologias como insuficiência renal e afecções que levam a quadros de hiperglicemia e glicosúria. A dosagem da glicose plasmática também pode ser útil para descartar essas afecções.

Em situações que não é possível a realização de testes específicos para determinar a causa do problema, o acompanhamento através de exames laboratoriais e a mudança de ambiente podem ser suficientes para a determinação do diagnóstico, em se tratando de pu/pd psicogênica, uma vez que a eliminação da causa primária permite a observação do retorno aos índices de normalidade dos parâmetros avaliados.

REFERÊNCIAS

- BORIN-CRIVELLENTI, S.; MALTA, C.A.S. A endocrinologia da poliúria e da polidipsia. **Investigação**, v. 14, n. 6, 2015.
- COLLOBERT, C.; GILLET, J.P.; SOREL, P. et al. Chronic pancreatitis associated with diabetes mellitus in a standardbred race horse: a case report. **J. Equine Vet. Sci.**, v.10, p.58-61, 1990.

DITTRICH, J.R.; MELO, H.A.; AFONSO, A.M.C. F.; DITTRICH, R.L. Comportamento ingestivo de equinos e a relação com o aproveitamento das forragens e bem-estar dos animais. **R. Bras. Zootec**, v. 39, p. 130–137, 2010.

FIELD, J.R.; WOLF, C. Cushing's syndrome in a horse. **Equine Vet. J.**, v.20, p.301-304, 1988.

GONZÁLEZ, F.H.D.; CORREA, M. N.; SILVA, S. C. **Transtornos Metabólicos nos Animais Doméstico**. 2.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2014.

LACERDA NETO J.C.; CARVALHO M.B.; MARTINS FILHO L.P. et al. Ocorrência de poliúria-polidipsia em equinos estabulados - descrição de dois casos de polidipsia psicogênica. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.52 n.3 p. 215-217, 2000.

McCOY, D.J. Diabetes mellitus associated with bilateral granulosa cell tumor in a mare. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v.188, p.733-735, 1986.

MILLS, D.S. Repetitive movement problems in the horse. **In: ___The domestic horse: the evolution, development and management of it's behaviour**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. p.212-227.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Horses**. 6.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2007. 341p

REED, S.M.; BAYLY, W.M.; SELTON, D.C. **Equine Internal Medicine**. 4º edição, Elsevier, 2018. 1576pag.

REZENDE, M.J.; MCMANUS, C.; MARTINS, R.D. et al. Comportamento de cavalos estabulados do exército brasileiro em Brasília. **Ciên. Anim. Bras.**, v.7, n.1, p.17-25, 2006.

TAYLOR, F.G.R.; HILLYER, M.H. **Diagnostic techniques in equine medicine**. London: Saunders. 1997. Cap.5: Endocrine diseases, p.81-92.

YOVICH, J.V.; HORNEY, F.D.; HARDEE, G.E. Pheochromocytoma in the horse and measurement of norepinephrine levels in horses. **Can. Vet. J.**, v.25, p.21-25, 1984.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desse trabalho temos uma ideia da ingestão de água por cavalos de vaquejada criados em sistema intensivo, servindo de base para investigações futuras, assim como para fornecer orientações aos criadores sobre a disponibilidade de água necessária a esses animais e da importância de sua qualidade para o consumo animal.

Foi possível identificar influencia do manejo, das condições ambientais e da dieta sobre o consumo de água. Sendo o manejo inadequado também um influenciador de distúrbios comportamentais.

Conhecendo a ingestão diário de água podemos, a partir de monitoramento, identificar alteração no consumo, antecipando medidas de correção de manejo, prevenindo consequências mais graves relacionadas ao excesso ou diminuição na ingestão de água.

ANEXOS

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia

Política Editorial

O periódico Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science), ISSN 0102-0935 (impresso) e 1678-4162 (on-line), é editado pela FEPMVZ Editora, CNPJ: 16.629.388/0001-24, e destina-se à publicação de artigos científicos sobre temas de medicina veterinária, zootecnia, tecnologia e inspeção de produtos de origem animal, aquacultura e áreas afins.

Os artigos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Corpo Editorial, com assessoria de especialistas da área (relatores). Os artigos cujos textos necessitarem de revisões ou correções serão devolvidos aos autores. Os aceitos para publicação tornam-se propriedade do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ) citado como Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. Os autores são responsáveis pelos conceitos e informações neles contidos. São imprescindíveis originalidade, ineditismo e destinação exclusiva ao ABMVZ.

Reprodução de artigos publicados

A reprodução de qualquer artigo publicado é permitida desde que seja corretamente referenciado. Não é permitido o uso comercial dos resultados.

A submissão e tramitação dos artigos é feita exclusivamente on-line, no endereço eletrônico <<http://mc04.manuscriptcentral.com/abmvz-scielo>>.

Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no endereço www.scielo.br/abmvz.

Orientações Gerais

Toda a tramitação dos artigos é feita exclusivamente pelo Sistema de publicação online do Scielo – ScholarOne, no endereço <http://mc04.manuscriptcentral.com/abmvz-scielo> sendo necessário o cadastramento no mesmo.

Leia "PASSO A PASSO – SISTEMA DE SUBMISSÃO DE ARTIGOS POR INTERMÉDIO DO SCHOLARONE"

Toda a comunicação entre os diversos autores do processo de avaliação e de publicação (autores, revisores e editores) será feita apenas de forma eletrônica pelo Sistema, sendo que o

autor responsável pelo artigo será informado automaticamente por e-mail sobre qualquer mudança de status do mesmo.

Fotografias, desenhos e gravuras devem ser inseridos no texto e quando solicitados pela equipe de editoração também devem ser enviados, em separado, em arquivo com extensão JPG, em alta qualidade (mínimo 300dpi), zipado, inserido em “Figure or Image” (Step 2).

É de exclusiva responsabilidade de quem submete o artigo certificar-se de que cada um dos autores tenha conhecimento e concorde com a inclusão de seu nome no texto submetido.

O ABMVZ comunicará a cada um dos inscritos, por meio de correspondência eletrônica, a participação no artigo. Caso um dos produtores do texto não concorde em participar como autor, o artigo será considerado como desistência de um dos autores e sua tramitação encerrada.

Comitê de Ética

É indispensável anexar cópia, em arquivo PDF, do Certificado de Aprovação do Projeto da pesquisa que originou o artigo, expedido pelo CEUA (Comitê de Ética no Uso de Animais) de sua Instituição, em atendimento à Lei 11794/2008. O documento deve ser anexado em “Ethics Conmittee” (Step 2). Esclarecemos que o número do Certificado de Aprovação do Projeto deve ser mencionado no campo Material e Métodos.

Tipos de artigos aceitos para publicação

Artigo científico

É o relato completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa.

Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Afiliação (somente na "Title Page" – Step 2), Resumo, Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou Resultados e Discussão), Conclusões, Agradecimentos (quando houver) e Referências.

O número de páginas não deve exceder a 15, incluindo tabelas, figuras e Referências.

O número de Referências não deve exceder a 30.

Relato de caso

Contempla principalmente as áreas médicas em que o resultado é anterior ao interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada.

Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Afiliação (somente na "Title Page" - Step 2), Resumo, Abstract, Introdução, Casuística, Discussão e Conclusões (quando pertinentes), Agradecimentos (quando houver) e Referências.

O número de páginas não deve exceder a dez, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 12.

Comunicação

É o relato sucinto de resultados parciais de um trabalho experimental digno de publicação, embora insuficiente ou inconsistente para constituir um artigo científico.

Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Afiliação (somente na "Title Page" - Step 2). Deve ser compacto, sem distinção das seções do texto especificadas para "Artigo científico", embora seguindo àquela ordem. Quando a Comunicação for redigida em português deve conter um "Abstract" e quando redigida em inglês deve conter um "Resumo".

O número de páginas não deve exceder a oito, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 12.

Preparação dos textos para publicação

Os artigos devem ser redigidos em português ou inglês, na forma impessoal.

Formatação do texto

O texto NÃO deve conter subitens em nenhuma das seções do artigo, deve ser apresentado em arquivo Microsoft Word e anexado como "Main Document" (Step 2), no formato A4, com margem de 3cm (superior, inferior, direita e esquerda), na fonte Times New Roman, no tamanho 12 e no espaçamento de entrelinhas 1,5, em todas as páginas e seções do artigo (do título às referências), com linhas numeradas.

Não usar rodapé. Referências a empresas e produtos, por exemplo, devem vir, obrigatoriamente, entre parêntesis no corpo do texto na seguinte ordem: nome do produto, substância, empresa e país.

Seções de um artigo

Título: Em português e em inglês. Deve contemplar a essência do artigo e não ultrapassar 50 palavras.

Autores e Filiação: Os nomes dos autores são colocados abaixo do título, com o número do ORCID e com identificação da instituição a qual pertencem. O autor e o seu e-mail para correspondência devem ser indicados com asterisco somente no "Title Page" (Step 6), em arquivo Word.

Resumo e Abstract: Deve ser o mesmo apresentado no cadastro contendo até 200 palavras em um só parágrafo. Não repetir o título e não acrescentar revisão de literatura. Incluir os principais resultados numéricos, citando-os sem explicá-los, quando for o caso. Cada frase deve conter uma informação completa.

Palavras-chave e Keywords: No máximo cinco e no mínimo duas*.

* na submissão usar somente o Keyword (Step 3) e no corpo do artigo constar tanto keyword (inglês) quanto palavra-chave (português), independente do idioma em que o artigo for submetido.

Introdução: Explicação concisa na qual os problemas serão estabelecidos, bem como a pertinência, a relevância e os objetivos do trabalho. Deve conter poucas referências, o suficiente para balizá-la.

Material e Métodos: Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Nos trabalhos que envolvam animais e/ou organismos geneticamente modificados deverão constar obrigatoriamente o número do Certificado de Aprovação do CEUA. (verificar o Item Comitê de Ética).

Resultados: Apresentar clara e objetivamente os resultados encontrados.

Tabela. Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação dos cabeçalhos e no final da tabela. O título da tabela recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Tabela 1.). No texto, a tabela deve ser referida como Tab seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Tab. 1), mesmo quando referir-se a várias tabelas (ex.: Tab. 1, 2 e 3). Pode ser apresentada em espaçamento simples e fonte de tamanho menor que 12 (o menor tamanho aceito é oito). A legenda da Tabela deve conter apenas o indispensável para o seu entendimento. As tabelas devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de preferência após a sua primeira citação.

Figura. Compreende qualquer ilustração que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Figura 1.) e é citada no texto como Fig seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Fig.1), mesmo se citar mais de uma figura (ex.: Fig. 1, 2 e 3). Além de inseridas no corpo do texto, fotografias e desenhos devem também ser enviados no formato JPG com alta qualidade, em um arquivo zipado, anexado no campo próprio de submissão, na tela de registro do artigo. As figuras devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de preferência após a sua primeira citação.

Nota: Toda tabela e/ou figura que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informação sobre a fonte (autor, autorização de uso, data) e a correspondente referência deve figurar nas Referências.

Discussão: Discutir somente os resultados obtidos no trabalho. (Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto a juízo do autor, sem prejudicar qualquer uma das partes).

Conclusões: As conclusões devem apoiar-se nos resultados da pesquisa executada e serem apresentadas de forma objetiva, SEM revisão de literatura, discussão, repetição de resultados e especulações.

Agradecimentos: Não obrigatório. Devem ser concisamente expressados.

Referências: As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, dando-se preferência a artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, indexadas. Livros e teses devem ser referenciados o mínimo possível, portanto, somente quando indispensáveis. São adotadas as normas gerais da ABNT, adaptadas para o ABMVZ, conforme exemplos:

Como referenciar:

1. Citações no texto

A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:

autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou Anuário... (1987/88);

dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974);

mais de dois autores: (Ferguson et al., 1979) ou Ferguson et al. (1979);

mais de um artigo citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson et al. (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson et al., 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para artigos do mesmo ano.

Citação de citação. Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão citado por e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Nas Referências deve-se incluir apenas a fonte consultada.

Comunicação pessoal. Não faz parte das Referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

2. Periódicos (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores et al.):

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. Am. J. Vet. Res., v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. et al. Anestesia general del canino. Not. Med. Vet., n.1, p.13-20, 1984.

3. Publicação avulsa (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores et al.):

DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. Anais... São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

4. Documentos eletrônicos (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores et al.):

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: <<http://www.org/critca16.htm>>. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em: <<http://www.summit.fiu.edu/MiamiHerld-Summit-RelatedArticles/>>. Acessado em: 5 dez. 1994.

Taxas de submissão e de publicação

Taxa de submissão: A taxa de submissão de R\$60,00 deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico do Conveniar <http://conveniar.fepmvz.com.br/eventos/#servicos> (necessário preencher cadastro). Somente artigos com taxa paga de submissão serão avaliados.

Caso a taxa não seja quitada em até 30 dias será considerado como desistência do autor.

Taxa de publicação: A taxa de publicação de R\$150,00 por página, por ocasião da prova final do artigo. A taxa de publicação deverá ser paga por meio de boleto bancário, cujos dados serão fornecidos na aprovação do artigo.

OBS.: Quando os dados para a nota fiscal forem diferentes dos dados do autor de contato deve ser enviado um e-mail para abmvz.artigo@abmvz.org.br comunicando tal necessidade.

SOMENTE PARA ARTIGOS INTERNACIONAIS

Submission and Publication fee. The publication fee is of US\$ 50.00 (fifty dollars) per page, and US\$ 50,00 (fifty dollars) for manuscript submission and will be billed to the corresponding author at the final proof of the article. The publication fee must be paid through a bank slip issued by the electronic article submission system. When requesting the bank slip the author will inform the data to be intle invoice issuance.

Recursos e diligências

No caso de o autor encaminhar resposta às diligências solicitadas pelo ABMVZ ou documento de recurso o mesmo deverá ser anexado em arquivo Word, no item “Justification” (Step 2), e também enviado por e-mail, aos cuidados do Comitê Editorial, para abmvz.artigo@abmvz.org.br.

No caso de artigo não aceito, se o autor julgar pertinente encaminhar recurso o mesmo deve ser feito pelo e-mail abmvz.artigo@abmvz.org.br.