

Análise dos componentes principais de medidas morfométricas de potros em estação forçada aos 29-32 meses de idade: I. Medidas lineares

Siqueira, A.C.B.M.¹; Godoi, F.N.¹; Miranda, A.L.S.¹; Andrade, A.M.²; Oliveira, J.E.G.³; Almeida, F.Q.²; Toral, F.L.B.¹; Bergmann, J.A.G.¹

Introdução: A morfologia ou conformação de um cavalo refere-se à constituição física baseada nas formas de cada região do corpo, sendo que esta é fundamental na execução e qualidade dos movimentos, inter-relacionando-se com a aptidão dos equinos, e possuindo herdabilidade de moderada a alta.

Objetivos: Reduzir o tamanho do conjunto amostral original das medidas morfométricas lineares de potros em estação forçada aos 29-32 meses de idade. **Material e Métodos:** Foram utilizados 86 potros provenientes da Coudelaria de Rincão, São Borja (RS), Exército Brasileiro, com idade entre 29 e 32 meses, nos quais foram afixados 19 marcadores reflexivos utilizados como pontos de referência para a avaliação das características morfométricas lineares durante estação forçada. Essas mensurações foram realizadas utilizando a técnica da cinemática que consiste em filmar os potros com câmera de alta velocidade (100 Hz) e posteriormente analisar as imagens em aplicativo específico (*Simi Reality Motion Systems*). A análise dos componentes principais foi realizada utilizando o Programa SAS. **Resultados e Discussão:** No conjunto de dados originais, foram avaliadas 12 características lineares dos potros aos dois anos e meio de idade em estação forçada. As características lineares que explicam até 80% da variabilidade total foram: altura na garupa, comprimento do corpo, comprimento da perna e comprimento da canela pélvica. As variáveis altura da garupa, comprimento da perna e comprimento da canela pélvica representam o crescimento do equino em sua forma vertical. Isto implica que a altura atingida pelo animal é característica considerada importante para os animais de salto, fato comprovado pelos critérios utilizados para a seleção das características, uma vez que a maioria delas apontou para a variável altura do potro. O comprimento do corpo do equino reflete o seu crescimento horizontal, fato importante para determinar a proporcionalidade do animal. A associação Brasileira de Criadores do Cavalo Brasileiro de Hipismo cita que o cavalo deve ser proporcional, caso contrário, sofre penalizações em seu registro. Vale ressaltar também, que um animal desproporcional quanto à sua morfologia não terá um bom desempenho em concursos hípicas, pois sua funcionalidade provavelmente estará comprometida. Ressalta-se ainda que as características que foram mantidas são de extrema importância durante a fase em que os animais foram analisados, uma vez que os animais se encontravam em período de crescimento. **Conclusão:** As análises de componentes principais reduziram em 67% as características lineares dos potros em estação forçada. Devido ao grande número de variáveis descartadas, espera-se que em experimentos futuros haja melhor empreendimento de tempo e recursos.

Avaliação cinemática do salto de cavalos da raça brasileiro de hipismo

Miyashiro, P.¹; Bonomo, C.C.M.¹; Nauwelaerts, S.²; Fernandes, W.R.¹

Introdução: O hipismo clássico é o mais popular esporte equestre. Avaliações de salto em liberdade auxiliam na seleção de animais para o esporte. Em uma competição de salto em liberdade, cavalos são julgados por inspeção visual, podendo ter um certo grau de subjetividade. **Objetivo:** O objetivo do estudo foi quantificar a consistência do julgamento e realizar uma análise cinemática do salto dos cavalos. **Material e Métodos:** Treze cavalos da raça Cavalo Brasileiro de Hipismo (peso: 491,1±40,89 kg; idade: 40,15±4,24 meses) foram filmados (30 Hz) no plano sagital esquerdo durante o salto sobre um

obstáculo oxer (130 cm altura x 180 cm largura) em uma competição de salto em liberdade. Trajetórias do centro de massa corporal (CM) foram calculadas por meio da posição de pontos anatômicos que foram rastreados manualmente, desde a decolagem até o pouso. Dessa trajetória, variáveis biomecânicas foram calculadas: velocidade vertical e horizontal; ângulos da velocidade e do deslocamento do CM na decolagem; máxima altura; deslocamento vertical e horizontal do CM; altura dos membros sobre o obstáculo e relação do tamanho dos membros sobre o obstáculo e em estação. Um polinômio de segunda ordem foi calculado por meio da trajetória do CM para a obtenção de três descritivos com base na equação resultante. Os cavalos foram avaliados por três juízes: medidas zoométricas; andamento; morfologia; salto; genealogia; e modelo de ganhão. Análise do componente principal identificou padrões entre os grupos de variáveis. Matrizes de correlação descreveram vínculo entre os principais componentes resultantes. Teste de confiança foi executado para medir viés, erro total e coeficiente de correlação intraclasse das notas de julgamento e das variáveis biomecânicas. **Resultados:** As variáveis biomecânicas apresentaram alta repetibilidade e baixo erro. As notas de julgamento são consistentes entre si, mas apresentam viés. Nenhuma das notas de andamento, genealogia e de salto se correlacionam com as variáveis biomecânicas de salto. Velocidade horizontal, altura máxima, ângulo do deslocamento do CM na decolagem, a e c da equação da trajetória do CM e altura dos membros torácicos têm uma baixa correlação com as notas de morfologia, modelo de ganhão e com as medidas zoométricas. **Discussão e Conclusão:** O julgamento do salto parece não estar correlacionado com as variáveis biomecânicas medidas. A análise cinemática não apresentou viés e foi muito consistente, podendo ser uma ferramenta para tornar o julgamento mais objetivo.

¹ Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Brasil

² Functional Morphology Lab., University of Antwerp, Belgium

e-mail: patricia.miyashiro@yahoo.com.br

Avaliação da amplitude de movimento da articulação metacarpofalangeana de equinos submetidos à elevação do talão

Albernaz, R.M.¹; Basile, R.C.¹; Dias, D.P.M.²; Gomide, L.M.W.²; Neto, A.P.²; Feringer Jr., W.H.¹; Queiroz Neto, A.Q.¹; Lacerda Neto, J.C.^{2*}

Introdução: Lesões ortopédicas são comuns em equinos devido ao tipo de esforços que são constantemente submetidos. Nestes animais, injúrias por sobrecarga e trabalho repetido são comumente encontradas na articulação metacarpofalangeana e suas estruturas associadas. O ferrageamento corretivo pode ser utilizado a fim de controlar as lesões sofridas por tendões e ligamentos, no entanto, mesmo tratando-se de um método terapêutico comumente utilizado, o efeito sobre a articulação metacarpofalangeana ainda permanece impreciso.

Objetivo: Avaliar a implicação da elevação em 6° dos talões sobre a variação da amplitude de movimento da articulação metacarpofalangeana de equinos.

Hipótese: A elevação dos talões diminui a amplitude de movimento desta articulação, possibilitando este recurso ser utilizado como ferramenta no tratamento de injúrias onde se faça necessária a restrição local de movimento.

Material e Métodos: Foram utilizados 7 animais clinicamente saudáveis da Raça Puro Sangue Árabe, 5 machos e 2 fêmeas, com idade aproximada de 5 anos. Para determinação do ângulo dorsal da articulação estudada, marcadores reflexivos foram fixados na face proximal lateral esquerda do terceiro osso metacarpiano, face lateral esquerda da articulação metacarpofalangeana,

sobre a inserção do ligamento colateral lateral e face lateral esquerda da falange proximal, sobre a origem do ligamento colateral do osso navicular. Os dados cinematográficos foram adquiridos com o auxílio de 3 câmeras digitais, posicionadas a aproximadamente 45° entre si, em esteira rolante, no andamento passo, velocidade 1,4m/s. Utilizando o programa *Dvideow*, a reconstrução tridimensional das imagens foi realizada a partir do método DLT (*Direct Linear Transformation*). A variação da amplitude do movimento foi calculada subtraindo-se do ângulo de flexão máxima, o ângulo de extensão máxima desta articulação, obtidos a partir de 6 passadas completas. Os resultados foram submetidos ao Teste T Pareado com significância de 5% e aos testes de kolmogorov-Smirnov e Levêne para verificação de normalidade e homoscedasticidade. **Resultados e Discussão:** Os resultados obtidos, na condição ferradura plana, foram comparados com a situação elevação talão. A média da amplitude de movimento encontrada foi $47,19 \pm 5,76$ e $46,36 \pm 9,89$ respectivamente, sendo que não ocorreu diferença estatística significativa entre os dados analisados. Frente à discreta alteração na amplitude de movimento da articulação estudada, sugere-se que o efeito da elevação dos talões tenha sido absorvido, em sua maior parcela, pelas articulações interfalangeanas proximal e distal. **Conclusão:** A utilização de ferraduras que elevam os talões não afeta substancialmente a amplitude de movimento da articulação metacarpofalangeana. Desta forma, nos casos de injúrias de estruturas associadas a esta articulação, este recurso não deve ser considerado como forma terapêutica de restrição de movimento local.

Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal. Laboratório de Fisiologia do Exercício Equino. UNESP, Jaboticabal.

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária. UNESP, Jaboticabal.

*jlacerda@fcav.unesp.br

Avaliação da glicemia, do tempo de ingestão de concentrado e movimentos mastigatórios após jejum induzido em equinos

Sanchez, P.J.¹; Silva, C.A.P.²; Alves Júnior, A.H.³; Silva, C.A.³; Marion, R.A.T.³; Abib, R.N.C.³

Introdução: O marcante crescimento e fortalecimento do mercado, bem como a profissionalização da equinocultura têm possibilitado que procedimentos clínicos e cirúrgicos sejam realizados com maior frequência pelos profissionais médicos veterinários de equídeos. Alguns protocolos exigem que os animais sejam submetidos à período de jejum prévio. CUNNINGHAM e KLEIN (2007) citam que o jejum é um fator de estresse e pode acarretar em hipoglicemia. Os equinos são herbívoros não ruminantes, monogástricos de hábitos alimentares constantes, extremamente seletivos e que, quando submetidos à alimentação concentrada e peletizada, realizam de 60 a 80 movimentos mastigatórios por minuto (FRAPE, 2007; BRANDI e FURTADO, 2009). **Objetivo e Material e Métodos:** Com o intuito de verificar as informações já existentes, o presente trabalho foi realizado em campo, utilizando 12 animais divididos aleatoriamente em 3 grupos compostos por dois machos e duas fêmeas. As informações relacionadas com a glicemia, movimentos mastigatórios para ingerir 1 kg de concentrado multipartículas, tempo para ingestão total e média de movimentos mastigatórios por minuto foram analisados em tempo zero (T₀), após 6hs (T₁), 12hs (T₂) e 18hs (T₃) de jejum induzido, respectivamente. **Resultados e Conclusão:** Os resultados demonstram a elevação da glicemia, do número de movimentos mastigatórios para ingerir o concentrado e da relação de movimentos mastigatórios por minuto em todas as perspectivas, sendo mais expressiva em T₂, T₃ e T₁ comparativamente. O tempo para ingestão total do

alimento mostrou diminuição em T₁, T₂ e aumento em T₃. O número de movimentos mastigatórios por minuto variou de 52 a 77, concordando, em parte, com os dados encontrados na literatura. Não foi verificada hipoglicemia nos grupos analisados. Mais estudos devem ser realizados no intuito de verificar particularidades comparativas entre granulometria e outros tipos de alimentos.

1 Docente e Coordenador do Curso Superior de Tecnologia de Gestão em Equinocultura (UNISO/UC)

2 Docente e Coordenador do Curso de Medicina Veterinária (UNISO)

3 Graduandos do Curso Superior de Tecnologia de Gestão em Equinocultura (UNISO/UC)

Avaliação do efeito da inclusão de *Saccharomyces cerevisiae* sobre a digestibilidade aparente total em dieta para equinos

Taran, F.M.P.¹; Gonzaga, I.V.F.¹; Françoso, R.¹; Centini, T.N.¹; Rodrigues, F.P.²; Moreira, C.G.³; Gobesso, A.A.O.⁴

Introdução: Os carboidratos nas dietas de equinos podem alcançar 75% da ração, no entanto, é necessário que haja equilíbrio entre carboidratos estruturais e não estruturais. O excesso de carboidratos hidrolisáveis e de rápida fermentação podem exceder o intestino delgado e atingir o ceco, levando ao desenvolvimento excessivo da microbiota e fermentações indesejáveis. Uma estratégia é o uso de leveduras vivas como a *Saccharomyces cerevisiae* (SC), pois recentes pesquisas demonstraram que a adição de leveduras vivas podem limitar o desenvolvimento de modificações indesejáveis na microbiota do intestino do cavalo, juntamente com um balanceamento entre volumoso e concentrado.

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inclusão de levedura viva *Saccharomyces cerevisiae* em diferentes níveis, sobre a digestibilidade aparente total dos constituintes da dieta para cavalos alimentados com alta proporção de volumoso. **Material e Métodos:** Foram utilizados oito Mini-Horse adultos, castrados, com idade aproximada de 36 meses e peso inicial de 113 ± 12 kg. A dieta foi constituída de 70% volumoso à base de feno de tifton 85 (*Cynodon* spp) e 30% concentrado comercial, atendendo as exigências da categoria (NRC, 2007), cuja variação foi a inclusão de levedura SC nos níveis: og (controle); 10g; 20g; e 30g, com concentração de 5×10^5 UFC/g do produto. Após 15 dias de adaptação à dieta, foi realizada colheita total de fezes durante 5 dias. O delineamento experimental foi em quadrado latino 4x4. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial. **Resultados:** Não foi observado efeito da inclusão de levedura sobre os coeficientes de digestibilidade aparente total dos constituintes da dieta. **Discussão e Conclusões:** POTTER et al. (1992) sugeriram que o limite máximo de amido por refeição é de 3,5–4,0 g/kg de peso vivo, para que a digestão do amido não exceda do intestino delgado, atingindo o intestino grosso e consequentemente promovendo um desequilíbrio da microbiota. Nesse estudo, a ingestão diária de amido na dieta não ultrapassou 1,0 g/kg de peso vivo/refeição. Da mesma forma, HALL et al. (1990) não encontraram efeito de suplementação com levedura nos coeficientes de digestibilidade da MS, PB, EE, FDN e FDA em potros alimentados com uma dieta à base de volumoso e concentrado com níveis de inclusão diária de 0, 10, 20 e 40 g/animal. A inclusão de *Saccharomyces cerevisiae* para equinos alimentados com alta proporção de volumoso não afeta a digestibilidade aparente total dos componentes da dieta.

1 Pós-Graduandos em Nutrição e Produção Animal – FMVZ/USP

2 Graduanda em Medicina Veterinária – FMVZ/USP fernanda.panseri.rodrigues@usp.br

3 Graduanda em Zootecnia – FZEA/USP

4 Professor Associado do Departamento de Nutrição e Produção Animal – FMVZ/USP