

Análise de componentes principais de características cinemáticas de potros durante o salto de obstáculo aos 29-32 meses de idade: i. Características inerentes ao potro*

Godoi, F.N.¹; Miranda, A.L.S.¹; Santos, C.C.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 cinemática é o ramo da biomecânica que estuda as alterações na posição dos segmentos corporais no espaço durante um tempo determinado. **Objetivos:** Reduzir o tamanho do conjunto amostral original das características inerentes aos potros aos dois anos e meio de idade durante o salto de obstáculo. **Material e Métodos:** Foram utilizados 86 potros da Coudelaria de Rincão, Exército Brasileiro, com idade entre 29 e 32 meses, sem nenhum treinamento, nos quais foram afixados 19 marcadores reflexivos utilizados como pontos de referência para a avaliação das características inerentes aos potros durante o salto (mensuradas exclusivamente no corpo do animal durante o salto de obstáculo). Essas características permitem qualificar o gesto de salto dos potros, sendo mensuradas no momento em que os boletos torácico ou pélvico esquerdos estavam sobre a vara do obstáculo. Os animais foram avaliados em cinco tentativas de salto, em liberdade, de um obstáculo *Vertical*, com 0,80m de altura. As filmagens foram realizadas com câmera de 100 Hz e as imagens processadas no *Simi Reality Motion Systems*. As análises de componentes principais foram realizadas utilizando o programa SAS. **Resultados e discussão:** As características selecionadas foram: distância escápula-boleto; ângulo escápulo-umeral; ângulo rádio-carpo-metacarpiano; ângulo femoro-tibial; e ângulo cernelha-garupa-boleto-pélvico. As três primeiras características estão relacionadas com a flexão dos membros torácicos, sendo desejado o menor valor para o maior recolhimento e, com isso, redução da possibilidade de derrube do obstáculo. O ângulo escápulo-umeral está relacionado com a força utilizada pelo equino para transpor o obstáculo. Esse ângulo faz a ligação do pescoço e do antebraço ao tronco. Não existem trabalhos na literatura que expliquem a função exata desse ângulo durante o salto de obstáculo. O ângulo cernelha-garupa-boleto-pélvico está relacionado com o movimento da coluna do animal e a suspensão dos membros pélvicos durante o salto, sendo desejável o maior valor para evitar o toque no obstáculo e eventual derrube. **Conclusões:** As análises de componentes principais possibilitaram sintetizar as características inerentes aos potros aos 29-32 meses de idade em variáveis que ilustram a flexão dos membros torácicos e pélvicos, parâmetros estes, que visam evitar o derrube de obstáculo.

* Parte da tese de doutorado do primeiro autor: e-mail: fernandagodoi@gmail.com

1 Núcleo de Genética Equídea/EV/Universidade Federal de Minas Gerais.

2 Universidade Federal Rural do Rio do Janeiro.

3 Coudelaria de Rincão, São Borja, RS.

Análise de componentes principais de características cinemáticas de potros durante o salto de obstáculo aos dois anos de idade: ii. Características de desempenho*

Miranda, A.L.S.¹; Godoi, F.N.¹; Oliveira, J.E.G.²; Santos, D.C.C.¹; Vasconcelos, F.O.¹; Almeida, F.Q.³; Toral, F.L.B.¹; Bergmann, J.A.G.¹

Introdução: A cinemática pode ser utilizada para a avaliação objetiva do desempenho de cavalos atletas. **Objetivos:** Reduzir o tamanho do conjunto amostral original das características de desempenho de potros aos dois anos de idade durante o salto de obstáculo. **Material e Métodos:** Foram utilizados 108 potros da Coudelaria de Rincão, São Borja, Exército Brasileiro, com

idade entre 20 e 23 meses, sem nenhum treinamento, nos quais foram afixados 19 marcadores reflexivos utilizados como pontos de referência para a avaliação das características de desempenho durante o salto. Estas características mensuram a qualidade do salto do potro, sendo influenciadas pelo tipo e altura do obstáculo propriamente dito. Os animais foram avaliados em cinco tentativas de salto em liberdade sobre um obstáculo vertical com 0,60m de altura. As filmagens foram realizadas com câmera de 100 Hz e as imagens processadas no *Simi Reality Motion Systems*. As análises de componentes principais foram realizadas utilizando o programa SAS. **Resultados e discussão:** As variáveis que explicam 80% da variação total são: altura da pinça sobre o obstáculo; amplitude do lance anterior; velocidade do lance sobre o obstáculo; e distância da batida. A altura da pinça sobre o obstáculo é fator determinante para a ocorrência de faltas, sendo desejável o maior afastamento do membro ao obstáculo. A amplitude do lance anterior ao obstáculo consiste no lance de galope com o qual o animal aborda o obstáculo e é fator imprescindível para a cadência, impulsão e elevação da parábola de salto. Animais com galope muito acelerado tendem a realizar uma parábola de salto mais ampla e rasa, o que culmina em maior aproximação entre membros torácicos ou pélvicos e o obstáculo. Da mesma forma, a velocidade com a qual o animal passa sobre o obstáculo é capaz de definir sua parábola, devendo promover o tempo necessário para que o animal coordene seu corpo, flexionando os membros torácicos e coluna, e impulsionando o segmento pélvico. A distância da batida reflete a abordagem do animal ao obstáculo e pode definir a altura e o comprimento da parábola do salto. Uma distância da batida extremamente aproximada ao obstáculo reduz excessivamente o comprimento da parábola do salto, culminado em um salto desequilibrado, incoordenado e sem impulsão. **Conclusões:** As características de desempenho selecionadas no momento de avaliação foram capazes de descrever como o potro aborda o obstáculo e a relação entre a altura dos membros e a vara do obstáculo, pontos determinantes para a ocorrência da falta e consequente sucesso durante o salto de obstáculo.

* Parte da tese de doutorado do segundo autor: e-mail: fernandagodoi@gmail.com

1 Núcleo de Genética Equídea/EV/Universidade Federal de Minas Gerais.

2 Coudelaria de Rincão, São Borja, RS.

3 Universidade Federal Rural do Rio do Janeiro.

Análise de componentes principais de características cinemáticas de potros durante o salto de obstáculo aos 29-32 meses de idade: ii. Características de desempenho

Godoi, F.N.¹; Miranda, A.L.S.¹; Santos, D.C.C.¹; Oliveira, J.E.G.²; Almeida, F.Q.³; Kaipper, R.R.²; Toral, F.L.B.¹; Bergmann, J.A.G.¹

Introdução: O desenvolvimento dos esportes equestres está fortemente ligado ao cavalo militar, inclusive no Brasil, destacando-se a modalidade de salto de obstáculo, que consiste na transposição do obstáculo pelo conjunto cavalo/cavaleiro. **Objetivos:** Reduzir o tamanho do conjunto amostral original das características de desempenho aos potros aos dois anos e meio de idade durante o salto de obstáculo. **Material e Métodos:** Foram utilizados 86 potros da Coudelaria de Rincão, Exército Brasileiro, com idade entre 29 e 32 meses, sem nenhum treinamento, nos quais foram afixados 19 marcadores reflexivos utilizados como pontos de referência para a avaliação das características de desempenho durante o salto. Estas mensuram a qualidade do salto do potro e são influenciadas pelo tipo e altura do obstáculo, sendo capazes de qualificar o salto de cada animal. Os animais foram avaliados em cinco tentativas de salto, em liberdade, de um obstáculo vertical, com 0,80m de altura. As filmagens foram realizadas com câmera de 100 Hz e as imagens processadas

na *Simi Reality Motion Systems*. As análises de componentes principais foram realizadas utilizando o programa SAS. **Resultados e discussão:** Do conjunto original de 14 características inerentes ao potro avaliadas, apenas quatro foram selecionadas como relevantes para serem utilizadas em trabalhos futuros, sendo estas: amplitude do lance anterior ao obstáculo; amplitude do lance sobre o obstáculo; altura da pinça sobre o obstáculo; e deslocamento horizontal da cernelha sobre o obstáculo. As características supracitadas explicam até 80% da variação total. A análise de componentes principais possibilita eliminar informações redundantes em decorrência da correlação entre as variáveis, assim como descartar as que contribuem pouco para explicar a variação total. As características, inerentes aos potros, selecionadas permitem descrever como o animal aborda o obstáculo, a distância entre o membro torácico e o obstáculo (sendo esta uma das características responsáveis pelo toque e consequente derrube do obstáculo) e o deslocamento horizontal da cernelha sobre o obstáculo (característica responsável por indicar onde a cernelha possui o seu ponto mais elevado durante a trajetória do salto, em relação ao obstáculo). **Conclusões:** As características destacadas são passíveis de serem utilizadas em avaliações futuras, provendo dados confiáveis na seleção dos animais, economizando-se dessa forma recursos, tempo e mão de obra na seleção de animais com aptidão para o salto de obstáculo.

*Parte da tese de doutorado do primeiro autor: e-mail: fernandagodoi@gmail.com

1 Núcleo de Genética Equídea/EV/Universidade Federal de Minas Gerais.

2 Coudelaria de Rincão, São Borja, RS.

3 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Análise do crescimento de potros equinos e muare de éguas suplementadas com fontes de ômega 3 e 6

Ferreira, J.R.M.¹; Moreira, C.G.⁵; Rodrigues, F.P.¹; Taran, F.M.P.²; Franço, R.²; Centini, T.N.²; Gonzaga, I.V.F.²; Freitas Júnior, J.E.³; Gobesso, A.A.O.⁴

Introdução: Ácidos graxos têm um papel importante na saúde, nos processos inflamatórios e no desenvolvimento dos animais. O ácido linoleico (Ômega-6) se transforma em γ -linoleico, o qual é convertido em ácido araquidônico. O ácido araquidônico é precursor de eicosanoides, estimuladores do sistema imune. Já o ácido linolênico (Ômega-3) diminui a inflamação, uma vantagem em doenças alérgicas e autoimunes. Neste trabalho, os óleos de soja e linhaça foram usados como fontes de Ômega-6 e Ômega-3, respectivamente. **Objetivo:** Demonstrar uma possível ligação entre as fontes de ácidos graxos na dieta de éguas no último terço de gestação e durante a lactação e o desenvolvimento de seus potros equinos e muare até 60 dias de vida. **Materiais e Métodos:** O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisas em Alimentação e Fisiologia do Exercício de Equinos (FMVZ-USP). Foram utilizadas 15 éguas, divididas em 3 grupos: controle, óleo de soja e óleo de linhaça; suplementadas com os respectivos óleos na proporção de 0,5% do peso corpóreo ao dia, durante o terço final da gestação e nos 2 meses pós-parto. A dieta seguiu as recomendações do NRC (2007) para esta categoria animal. Os potros equinos (8 animais) e muare (7 animais) também foram divididos conforme o grupo das éguas e foram medidos no dia do nascimento e semanalmente, até completarem 60 dias de vida. As medidas utilizadas para determinar o crescimento foram peso, altura de cernelha, perímetro de canela e perímetro torácico. Ração de *creep feeding* foi oferecida aos animais a partir do décimo dia, variando a quantidade em 0,25% do peso vivo no primeiro mês e 0,5% do peso vivo após completarem 30 dias de vida. A análise estatística foi feita com o *Statistical Analysis System* (SAS, 2001), usando o método de modelos mistos.

As medias por tratamento foram comparadas pelo teste de Tukey e o teste F, entre tempos. A significância foi de 5% ($p=0,05$). **Resultados:** Os dados foram transformados em porcentagem para análise por conta das diferentes raças nos grupos. O estudo não apresentou diferença estatística entre os grupos determinados. **Conclusão:** Conforme a literatura, a dieta de éguas gestantes parece não ter influência sobre a composição do leite, apenas sobre sua produção. A ração de *creep feeding* pode ter mascarado a ocorrência de produção de leite deficiente, pois poderia haver uma compensação desta na ração.

1 Aluna de graduação da FMVZ-USP

2 Alunos de pós-graduação do Programa de Nutrição e Produção Animal – FMVZ-USP

3 Doutor pelo Departamento de Zootecnia – UNESP-Jaboticabal

4 Professor associado do Departamento de Nutrição e Produção Animal – FMVZ-USP

5 Aluna de graduação da FZEA-USP

e-mail do autor principal: juh_rizzo@hotmail.com

Análise dos componentes principais de medidas morfométricas de potros em estação forçada aos 22-25 meses de idade: I. Medidas lineares*

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

Introdução: A morfometria é o estudo das mensurações das regiões do corpo dos animais, também conhecida como biometria e, fundamental na execução e qualidade dos movimentos, inter-relacionando-se com aptidão dos equinos. **Objetivo:** Reduzir o tamanho do conjunto amostral original das medidas morfométricas lineares de potros em estação forçada aos 22-25 meses de idade. **Material e Métodos:** Foram utilizados 108 potros da Coudelaria de Rincão, São Borja (RS), Exército Brasileiro, com idade entre 22-25 meses, nos quais foram afixados 19 marcadores reflexivos utilizados como pontos de referência para a avaliação das características morfométricas angulares em estação forçada. Essas mensurações foram realizadas utilizando-se a técnica da cinemática que consiste em filmar os potros com câmera (100 Hz) e posteriormente analisar as imagens em aplicativo específico (*Simi Reality Motion Systems*). As análises de componentes principais utilizando o Programa SAS. **Resultados e Discussão:** De acordo com os resultados obtidos pela análise de componente principal, das 11 características lineares iniciais dos potros em estação forçada, apenas três foram selecionadas, pois explicam até 80% da variação total, sendo: altura na garupa; comprimento do antebraço; e comprimento da quartela torácica. As demais características foram excluídas. Todas as características supracitadas são responsáveis pelo crescimento vertical dos animais, refletindo na altura dos mesmos. Quando o comprimento do antebraço é longo e a canela é mais curta, facilita a ação e flexibilidade dos ângulos propulsores, possibilitando passadas maiores. O comprimento da quartela está relacionado com o amortecimento dos choques durante a locomoção, influenciando na qualidade dos andamentos. A associação Brasileira de Criadores do Cavalo Brasileiro de Hipismo recomenda que a canela torácica seja mais comprida que a pélvica. A altura na garupa apresentou forte correlação com altura na cernelha (0,96), por esse motivo houve o descarte desta, pois um dos objetivos da análise de componentes principais é eliminar características com forte correlação entre si, restando apenas variáveis com fraca correlação. Essa metodologia que garante que cada variável selecionada seria a representante de outras relacionadas a um tipo de informação semelhante. **Conclusão:** De acordo com os critérios utilizados para a eliminação das características lineares de potros aos dois anos de idade, 75% foram eliminadas.