



## **INFLUÊNCIA DA ANGULAÇÃO DAS ARTICULAÇÕES ESCÁPULO-UMERAL, COXO-FEMURAL E TIBIO-METATARSIANA NA NOTA DE ANDADURA DOS CAVALOS DA RAÇA CRIOULA.**

**DOS SANTOS, Carlos Anselmo<sup>\*1</sup>; PAGANELA, Julio César<sup>1</sup>; RIPOLL, Pedro Kutcher<sup>1</sup>; PAZ, Cahue.<sup>1</sup>; TORRES, Aníbal<sup>2</sup>; NOGUEIRA, Carlos E.Wayne<sup>3</sup>**

1- Acadêmico do curso de Medicina Veterinária/FV/ UFPel, RS, Brasil;

2- Mestrando em Medicina Veterinária/FV/UFPel, RS, Brasil;

3- Med. Vet. Prof. Dr. Depto. de Clínicas Veterinárias/FV/ UFPel, RS, Brasil,

\* carlaoanselmosantos@hotmail.com

### **Introdução**

As raças formadoras da pirâmide racial do cavalo crioulo foram cavalos de sela, portanto a conformação do cavalo crioulo é delineada com características morfológicas adaptadas para sua função, que ao passar das décadas foi aprimorada de acordo com as tarefas executadas pelos mesmos, originando assim seu próprio padrão racial.

De acordo Stashak (2006) a conformação é definida como a forma ou o contorno de um animal. Esta definição pode ser ampliada para incluir a relação de forma e função. A conformação de um cavalo é a chave para seu método de progressão e fator importante na sanidade dos membros, pois freqüentemente determina a vida útil de um cavalo. Considerando o cavalo crioulo, um cavalo de sela, que deve desempenhar movimentos cômodos e progressivos, as medidas angulares dos raios ósseos das principais articulações envolvidas na dinâmica do movimento devem ser avaliadas para melhor caracterização do padrão racial e entendimento das principais lesões locomotoras da raça. Diante deste cenário, objetivou-se com o presente estudo estabelecer uma relação dos ângulos escápulo-umeral, coxo-femural e túbio-metatarsícos, com o desempenho desses animais na prova de andadura, relacionando assim diretamente ângulos e notas.

### **2- Material e métodos**

Foram avaliados 74 equinos, com idade entre 5 e 15 anos que participaram das Classificatórias do Freio de Ouro, nas cidades de Bagé e Pelotas-RS. Todos apresentavam-se clinicamente sadios e com bom estado corporal. As medidas aferidas foram: ângulo da escápula com o solo, ângulo do íleo com o solo e ângulo túbio-metatarsíco. Para medida dos ângulos das articulações foi usado um artrogoniômetro. Durante a prova de andadura, tomava-se nota do julgamento de cada animal para posterior análise dos

dados, os animais que eram penalizados não eram avaliados. Todos os ângulos que serão comentados a seguir referem-se à respectiva articulação envolvida no estudo em relação ao solo. O tipo de prova escolhido para realizar o estudo, foi a andadura, pois esta é a que sofre menor interferência de fatores externos, como por exemplo: temperamento, ginete, bovinos, tipo de pista e etc.

### **3 – Biodinâmica dos andares**

#### **3.1 – Passo**

O passo é um andar de quatro tempos, independente da forma em que é realizado. Cada tempo é dado quando o casco pousa no chão. Em geral a marcha se inicia por um membro anterior, e a sucessão de apoio é desta maneira: MAD, MPE, MAE, MPD, ocorrendo de forma cadenciada, e constante ( Funtanillas, 2006). Nesta marcha não existe momento de suspensão e há sempre dois ou três membros apoiados no chão. O ângulo escapulo-umeral incide de forma direta no comprimento do passo. Contudo o rastro dos anteriores deve ser batido pelo dos posteriores (Boffi, 2007).

#### **3.2 – Trote**

O trote é uma andadura natural, simétrica, de dois tempos e saltada, simétrica porque a ação de cada diagonal se repete em cada ciclo (MAE, PD, AD E MPE). Os dois tempos estão dispostos por sucessivos apoios de cada diagonal com o terreno, separados pelo tempo de suspensão, razão esta que justifica a qualidade do trote. Nesta fase os membros que geram impulsão se contraem e encurtam, assim à força de gravidade fará atuação no pouso do corpo pelo terreno, com extensão progressiva das articulações da diagonal oposta. Quanto mais prolongado for o tempo de suspensão, mais largo será o trote ( Funtanillas, 2006 ). Nesta andadura o animal mantém um momento de suspensão absoluta no ar pelos quatro membros (Boffi, 2007).

#### **3.3 - Galope**

O galope é uma andadura natural, assimétrica e saltada, sendo um andamento de três tempos que se transformam em quatro somente no galope de carrera. O galope é uma série de saltos sem interrupção, nesta andadura o cavalo alterna o apoio ( uni, bi ou tripedal ) com períodos de suspensão no ar (FUNTANILLAS, 2006).

### **4 – Resultados e Discussão**

Para haver harmonia e equilíbrio nos andamentos, é necessário que os ângulos dos membros anteriores e posteriores, mantenham perfeita concordância nas respectivas aberturas e direções. Os membros anteriores estão relacionados à comodidade do andamento, os posteriores ao rendimento do andamento. A função principal dos locomotores dianteiros é suportar o peso, absorver choques e levantar o animal do solo durante o seu deslocamento, enquanto os locomotores posteriores proporcionam a impulsão principal.

Em relação ao ângulo escapulo-umeral os animais que obtiveram as melhores notas em média foi os que apresentaram ângulo menor que 53 graus, com 7,2 de pontuação, os animais que tiveram ângulo acima de 60 graus obtiveram em média 6,3 de pontuação. Confirmando assim a hipótese de Stashak (2006) que cavalos com uma escápula mais horizontal ou uma articulação do ombro mais flexionada demonstram extensão máxima da articulação do cotovelo em relação ao ângulo no contato inicial com o chão. Isso prolonga a fase de contato com o solo. Sendo assim produzindo um tranco com melhor avanço e maior comodidade. O trote e o galope, não diferiram do tranco em relação a esta articulação, visto que os animais com menores ângulos de escapulo-umeral (<53°) foram os que obtiveram as melhores notas, associando-se assim a conclusão de LARROUSE, na qual cita que a melhor combinação em termos de espádua é uma escápula naturalmente inclinada, que forme um ângulo relativamente fechado com um úmero curto. Resultados esses que acompanham outras modalidades eqüestres, pois Stashak (2006), em seu estudo com cavalos de salto e adestramento concluiu que eqüinos com paletas mais horizontais tiveram os melhores resultados nessas modalidades.

As maiores notas de tranco quando relacionadas com a articulação coxo-femural, foram as dos cavalos com maiores angulações de garupa, ou seja, animais com garupas mais verticais. Porém o passo por ser à andadura mais lenta e menos elevada, não existindo assim fase de suspensão, seria menor à influência da angulação coxo-femural vista que é uma andadura de passadas mais horizontais. Hipótese esta que se confirma, pois segundo Miro Rodriguez, F., citado por Funtanilla( 2004) no passo, cabeça e pescoço se relacionam com os membros posteriores através da inércia de impulsão que estes transmitem através da coluna vertebral, o que resume a compensação do centro de gravidade para frente durante a marcha, ficando assim uma maior responsabilidade dos membros dianteiros durante o passo. As melhores notas de trote foram acompanhadas por ângulos menores, pois no trote a intensidade de impulsão e suspensão são maiores que no tranco, portanto no passo o corpo requer maior ação de todas as articulações visto que é uma passada com maiores movimentos de suspensão. Os resultados obtidos com a articulação coxo-femural no galope assemelham-se com os obtidos com essa articulação no tranco, onde os cavalos com maior angulação de garupa demonstraram melhores notas que os demais. Segundo Larrousse cavalos com jarretes mais retos, geralmente acompanham garupas mais anguladas, sendo assim obtendo uma facilidade maior em empregar os posteriores embaixo do corpo por uma questão de biodinâmica de movimento. Por outro lado são cavalos em que mantêm sua musculatura coxal e lombar em constante stress.

A angulação tíbio-metatarsiana, assim como na coxo-femural demonstrou que cavalos com ângulos de jarretes mais retos mantêm uma tendência de melhores notas de tranco em relação aos demais ângulos. Resultado esse plausível, visto que a articulação determinante no tranco é a escápulo-umeral, porém animais com maiores angulações de jarretes, conseqüentemente apresentam membros mais curtos, facilitando sua aceleração, já que exige menor movimentação por parte do mesmo, ficando assim mais fácil de acompanhar os dianteiros. As melhores notas de trote foram acompanhadas por ângulos menores, pois no trote a intensidade de impulsão e suspensão são maiores que no tranco, portanto confirmando assim

à afirmação de Funtanillas (2006), em que a correta função da articulação coxal e tarsica favorecem a ação natural dos membros posteriores para a impulsão do corpo do cavalo. Esse tipo de resultado é mantido pelo tipo de movimento que cada andadura desenvolve durante a locomoção. Os resultados obtidos na raça crioula mostraram-se contrários a outros estudos, visto que Back et al 1996 relataram que articulações mais retas de jarrete estavam relacionadas a maiores passadas e maior duração de suspensão e, também, a maior extensão da movimentação do tarso. Já na raça crioula os animais com menores angulações de jarrete foram os que apresentaram as melhores notas de galope, mas vale a pena ressaltar que na raça crioula também é avaliado no galope, sua comodidade, na qual acredita-se que cavalos com angulações de jarretes mais retas tenham piores cômodos e animais com menores angulações tenham uma maior capacidade de amortecimento de impactos resultante do atrito do membro com o solo.

## 5 – Conclusão

Estudando a variada influência de cada articulação nas diferentes fases da andadura do cavalo crioulo, deve-se buscar o equilíbrio entre estas. Porém a articulação que apresentou maior relação com a nota em todas as andaduras, foi a escápulo-umeral, devendo assim ser a de maior importância na busca de características morfológicas no andamento do cavalo crioulo.

## 6- Gráficos

Gráfico 1. Relação do ângulo escápulo-umeral e notas da prova de andadura.

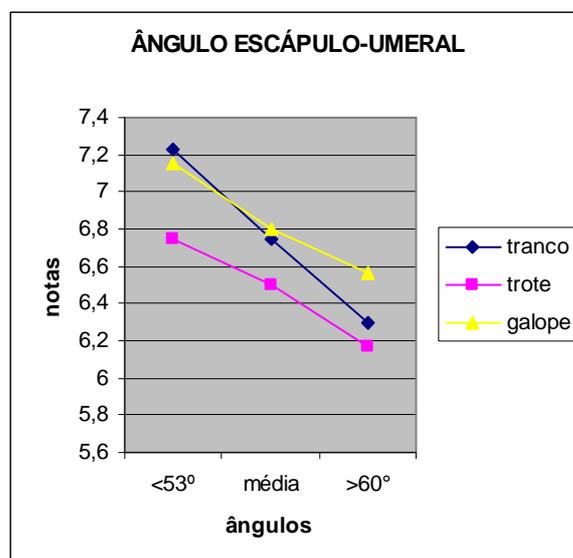


Gráfico 2 . Relação do ângulo coxo-femural e notas da prova de andadura.

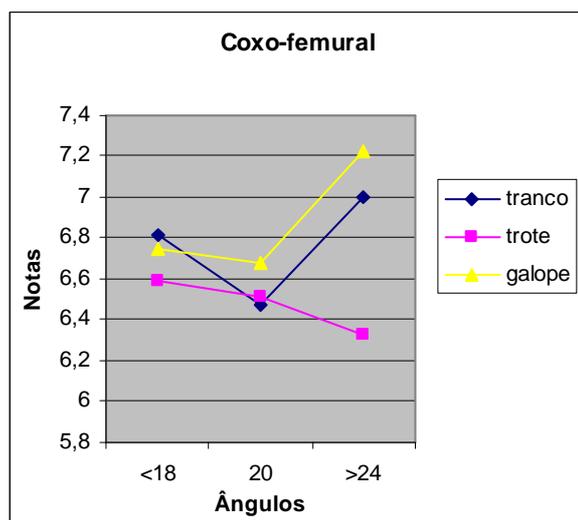
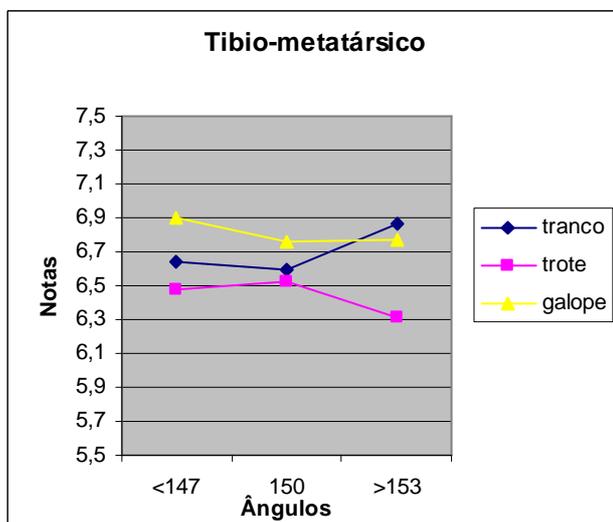


Gráfico 3 . Relação do ângulo tíbio-metatarsico e notas da prova de andadura.



### **Referências Bibliográficas**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAVALOS CRIoulos (ABCCC); **História da Raça Crioula**. Disponível em: [http://www.abccc.com.br/historico.php?e\\_p=11](http://www.abccc.com.br/historico.php?e_p=11). Acesso em: 12/07/08.

BACK, W., SCHAMHARDT, H.C., BARNVELD, A.; **The influence of conformation on the fore and hind limb kinematics of trotting Dutch Warmblood horses**. Pferdeheilkunde, ed. 12. p 647-650, 1996.

FUNTANILLAS, A.; **Elementos de podologia equina y herrado correctivo** – 1º. Ed. - Buenos Aires: Hemisfério Sur, 2004.

MONINA, M. I.; Biomecánica equina In: BOFFI, F. M.; **Fisiología del Ejercicio en Equinos** – 1º Ed. – Buenos Aires: Inter-Médica, 2006.

LAROUSSE DOS CAVALOS. **Larousse du cheval** – 1º Ed. - São Paulo: Larousse do Brasil, 2006.

STASHAK, T. S.; Relação entre conformação e claudicação. **Claudicação em Equinos segundo Adams**, Editora Roca Ltda, 4ª edição, São Paulo, SP, p. 73 – 100, 2006.