

Postura sobre o Cavalo e a Velocidade do Passo : a influencia na ativação dos músculos eretores lombares



O desenvolvimento motor normal é caracterizado pelas aquisições nos sentidos crânio-caudais e próximo-distais, ou seja, iniciando o ganho do controle postural pela musculatura cervical, seguida de tronco e pelve. O desenvolvimento próximo-distal se inicia pelas articulações mais próximas da linha média, para então as mais laterais. Segundo Kandel; Schwartz e Jessel (1997), os músculos axiais (tronco) e apendiculares (proximais) do homem são usados na manutenção do equilíbrio postural, enquanto os músculos distais são utilizados para atividades manipulatórias. A importância do controle postural e da manutenção do equilíbrio se dá pelo fato da necessidade destes para um bom desempenho nas atividades motoras finas, como preensão, alcance e escrita. Assim, segundo Medeiros e Dias (2002), o ato motor baseia-se em duas atividades: a sentir e perceber, e a de realizar movimentos. Estimulando os três sistemas sensoriais (sistema vestibular, sistema visual e sistema proprioceptivo), a equitação terapêutica facilitará o aprendizado motor, levando a mudanças na organização e número das conexões neurais, chamado de plasticidade neuronal. O sistema vestibular é estimulado a partir da movimentação da endolinfa. O aparelho vestibular é o órgão que detecta as sensações de equilíbrio, e é composto por um sistema de tubos e câmaras no labirinto ósseo. Dentro deste está o labirinto membranoso, que é composto pela cóclea, por três canais semicirculares e por duas grandes câmaras chamadas utrículo e sáculo, responsáveis pelo equilíbrio. Os três canais semicirculares são sensíveis às acelerações angulares (rotações). O utrículo e sáculo são sensíveis às acelerações lineares (translações e a gravidade). A combinação dos dois sistemas assegura a percepção de todas as acelerações possíveis. O processo de estimulação vestibular se inicia com o fundamento da semelhança da marcha humana com o andar do cavalo. É através do conhecido movimento tridimensional que o cavalo promove no corpo do indivíduo montado sobre seu dorso, que a musculatura do tronco é ativada, de maneira a impedir a queda pelas oscilações constantes. Quando sobre o cavalo, o indivíduo está exposto a estas oscilações de maneira bem peculiar. Partido do animal parado, e iniciando o seu deslocamento pela pata posterior direita, o membro seguinte a se deslocar será a pata anterior esquerda. Desta maneira, a pelve do cavaleiro recebe estes movimentos, desencadeando o processo de recrutamento muscular e ajuste tônico para evitar a queda. Movimentos verticais da garupa Baumann (1978) extraída de Uzun (2005) Movimentos átero-laterais da garupa Baumann (1978) extraída de Uzun (2005) Nos casos de lesões neurológicas, onde estas reações estarão comprometidas, o cavalo beneficia o aprendizado motor através da repetição dos movimentos oscilatórios da pelve e tronco. Sendo a hipoterapia uma técnica essencialmente direcionada à reabilitação, é voltada para pessoas

técnica essencialmente direcionada a reabilitação, e voltada para pessoas portadoras de deficiência física e/ou mental.⁹ A escolha adequada do animal, ou seja, a frequência do passo, é de suma importância para se obterem as respostas posturais adequadas para cada paciente. O animal que apresentar um número maior de passadas por minuto (antepistar) irá ativar os receptores proprioceptivos intrafusais, que só respondem a estímulos rápidos, como também os receptores articulares que respondem à pressão, gerando aumento do tônus, indicado para pacientes hipotônicos. Em contrapartida, quando o cavalo apresentar uma frequência baixa de passos (transpistar), diminuirá a velocidade de inputs dos estímulos proprioceptivos, mantendo o movimento rítmico e cadenciado, estimulando assim o sistema vestibular de forma lenta, contribuindo para diminuição do tônus muscular de todo o corpo, sendo indicados principalmente para pacientes hipertônicos. Para melhor análise das atividades musculares realizadas durante estas terapias, observamos inicialmente indivíduos sem alterações neurológicas, analisando assim apenas variações de recrutamento muscular, sem possíveis interferências de espasmos musculares ou desvios posturais. Participaram deste estudo 9 sujeitos, com idades entre 20 a 25 anos, sexo feminino, sem alterações motoras. O critério de inclusão no estudo foi apresentar bom estado geral, sem dores ou alterações posturais. A montaria foi realizada em uma égua de 13 anos, sem raça definida. O espaço utilizado foi um picadeiro de 20 X 60 metros, solo de areia. Para análise quantitativa dos resultados, foram utilizados aparelho de eletromiografia de superfície da marca MIOTEC® e software Myography® com 4 canais. Para a montaria, foi utilizada manta de atendimento, tipo "galope", sem alças ou estribos. A coleta era iniciada com a colocação de eletrodos circulares pré-geldados de cloreto de prata Medtrace®, espaçados 2.5cm entre eles, sendo posicionados no ponto motor dos músculos eretores lombares, de acordo com a técnica sugerida por Cram et al. (1998). Os sujeitos foram observados primeiramente no solo, para então montarem no cavalo. Todas as posturas foram coletadas no mesmo dia, sendo que a ordem da coleta foi, respectivamente: com o cavalo ao passo, no qual o sujeito se encontrava montado com o corpo direcionado para a frente, sempre tendo como referência a cabeça do cavalo, e de costas à cabeça do cavalo - dorsal. Com o cavalo ao passo rápido foram coletadas as mesmas posturas, num percurso linear de 20 metros. Durante este período os sujeitos se mantiveram por todo o tempo se sustentando sozinhos, sem auxílio de qualquer terapeuta, porém ao lado havia dois terapeutas, para a segurança do paciente, e um condutor para o cavalo. Frequência do cavalo transpistar (Medeiros, Dias, 2002) Para coleta dos dados, foi utilizado notebook conectado ao aparelho eletromiográfico, sobre um suporte estável, porém móvel, que se manteve acompanhando lateralmente o cavalo durante as coletas. Para análise dos dados foi considerada a média do recrutamento muscular em cada tarefa. O estudo foi baseado na análise dos dados obtidos do resultado da eletromiografia. A análise estatística utilizada foi o Teste de Wilcoxon, que possui nível de significância de 0,05 (5%). Analisando os dados obtidos, comparamos as seguintes posturas, iniciando pelos resultados da comparação dos movimentos para a posição frontal: Concluímos que existe diferença média estatisticamente significativa entre as velocidades para a posição Frontal somente nos valores de média, onde inclusive, a média da velocidade rápida é de fato maior que a média da velocidade lenta. Para pico não foi encontrada diferença significativa entre as velocidades. Continuaremos comparando as velocidades, mas agora para a posição de dorsal.

Média Pico

Dorsal Dorsal Dorsal Dorsal
 Lento Rápido Lento Rápido
 Média 56,89 77,22 103,11 142,44
 Mediana 47,5 56 75 85,5
 Desvio Padrão 44,92 61,31 89,81 120,77
 Limite Inferior 36,14 48,90 61,62 86,65
 Limite Superior 77,64 105,54 144,60 198,24
 p-valor 0,001 0,004

Para a posição de dorsal, concluímos que existe diferença significativa entre as velocidades, tanto para a média quanto para o pico. Averiguamos ainda que em ambas as situações a maior média se encontra sempre na velocidade rápida.

Média Pico
 Frontal Frontal Frontal Frontal
 Lento Rápido Lento Rápido
 Média 30,00 38,00 57,11 67,44
 Mediana 25,5 28,5 47 65,5
 Desvio Padrão 21,40 24,70 39,20 31,12
 Limite Inferior 20,11 26,59 39,00 53,07
 Limite Superior 39,89 49,41 75,22 81,82
 p-valor 0,009 0,107

Concluímos que existe diferença média estatisticamente significativa entre as velocidades para a posição Frontal somente nos valores de média, onde inclusive, a média da velocidade rápida é de fato maior que a média da velocidade lenta. Para pico não foi encontrada diferença significativa entre as velocidades. Continuaremos comparando as velocidades, mas agora para a posição de dorsal.

Média Pico
 Dorsal Dorsal Dorsal Dorsal
 Lento Rápido Lento Rápido
 Média 56,89 77,22 103,11 142,44
 Mediana 47,5 56 75 85,5
 Desvio Padrão 44,92 61,31 89,81 120,77
 Limite Inferior 36,14 48,90 61,62 86,65
 Limite Superior 77,64 105,54 144,60 198,24
 p-valor 0,001 0,004

Para a posição de dorsal, concluímos que existe diferença significativa entre as velocidades, tanto para a média quanto para o pico. Averiguamos ainda que em ambas as situações a maior média se encontra sempre na velocidade rápida. Continuando, vamos comparar a posição frontal versus dorsal para o passo rápido:

Média Pico
 Frontal Frontal Frontal Frontal
 Rápido Rápido Rápido Rápido
 Média 38,00 77,22 67,44 142,44
 Mediana 28,5 56 65,5 85,5

Desvio Padrão 24,70 61,31 31,12 120,77
Limite Inferior 26,59 48,90 53,07 86,65
Limite Superior 49,41 105,54 81,82 198,24
p-valor 0,002 0,006

Averiguamos que, também para o movimento rápido, existe diferença entre as posições que são consideradas estatisticamente significantes, tanto em média quanto em pico. Verificamos ainda que a média da posição dorsal é sempre a maior que a média da posição frontal. O presente estudo foi realizado apenas em indivíduos sem comprometimento motor, com o intuito de excluir possíveis interferências de tônus ou alterações de equilíbrio. A análise comparativa foi realizada através de testes estatísticos individuais, ou seja, a variação do recrutamento muscular foi vista de acordo com os dados do indivíduo com ele mesmo, para então serem pareados com os demais. Com isto, pudemos observar a interferência direta da velocidade da andadura do cavalo no grau de recrutamento muscular, como também a mudança de postura variando significativamente o recrutamento muscular. A variação do passo no cavalo, velocidade, estimulação da direção e equilíbrio têm como resposta o deslocamento do centro de gravidade do paciente, facilitando na dinâmica da estabilização postural e restabelecimento da desordem motora. 1,4,7,8 Portanto, é necessário que o paciente aumente o recrutamento muscular para manter-se sobre o cavalo, o que se pôde observar na diferença de ativação da musculatura analisada deste em quaisquer das posturas, em comparação tanto com o cavalo no passo lento, como deslocando-se em maior velocidade – sempre mantendo a andadura ao passo. O sistema nervoso central interpreta estes desequilíbrios como instabilidades posturais capazes de provocar queda, respondendo com aumento do tônus postural. Assim, os eretores da coluna são ativados como forma de manter suas reações de equilíbrio. Gusman e Torre (1998) definem que as reações de equilíbrio servem para ajustar a postura, manter e recuperar o equilíbrio antes, durante e depois do deslocamento do seu centro de gravidade. O estudo da atividade muscular durante os movimentos do passo do cavalo é de suma importância para o fisioterapeuta, podendo este, a partir destes dados, realizar as mudanças posturais de forma mais direcionada a cada paciente. Com os resultados obtidos, pudemos concluir que a postura dorsal solicitou sempre maior ativação muscular dos eretores lombares, conseqüentemente, é a postura que irá trabalhar com maior intensidade o controle do tronco. Na prática clínica nos deparamos com alguns pacientes que apresentam limitações articulares, decorrentes de espasticidade severa, encurtamentos musculares, e outras complicações. Estas limitações muitas vezes impedem as mudanças posturais que poderiam ser realizadas numa sessão de hipoterapia. Com isto, o trabalho baseado na velocidade do passo do cavalo tomase essencial para o direcionamento do ganho motor desejado a determinados pacientes. Vimos neste estudo que o recrutamento muscular variou significativamente nas mudanças da velocidade do passo do cavalo, o que na prática significa que, mesmo sem alterar a postura sentada no cavalo, podemos recrutar de diferentes formas e intensidades a musculatura do tronco, variando assim a intensidade do trabalho postural, sem precisar deslocar o paciente sobre o cavalo. Com isto, sugerem-se futuros estudos aplicados a patologias diversas, traçando assim a conduta terapêutica mais adequada para cada patologia tratada.

Autora: Rebeca de Barros Santos Co-autores: Fábio Navarro Cyrillo, Mayari Ticiani Sakakura, Adriana Paani Perdição, Camila Torriani

Carandá, Maria Regina, e Sérgio, Carmo Ferraz
