

DEMANDAS ATENCIONAIS E DE EXPLORAÇÃO EM TAREFAS DE CONTROLE POSTURAL A PARTIR DO USO DE UM SISTEMA ÂNCORA POR INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MENTAL.

Camila de Souza Lucena, Bruna Wahasugui Cuba, Suelen Daiana Polanczky, Rosana Claudia Boni, Eliane Mauerberg-de Castro - Ciências Biológicas - Bacharelado em Educação Física - Departamento de Educação Física - Instituto de Biociências - Campus Rio Claro

Muitos estudos mostram a necessidade de entender as razões que levam o sistema postural a falhar. Estas falhas podem ser diretamente ligadas à segurança de momento, como, por exemplo, no caso de quedas decorrentes das perdas no equilíbrio ou ligadas ao fenômeno de desenvolvimento geral. Tipicamente a criança pequena resume sua evolução postural (e.g., integração de reflexos primitivos e aperfeiçoamento de reações posturais) para ganhar acesso ao significado sobre o mundo que a cerca. Este acesso depende das jornadas exploratórias que ela realiza e estas, por sua vez, dependem da integridade do sistema postural.

Quando o SNC está danificado, atrasos frequentes ocorrem na integração dos reflexos, na emergência das reações posturais e no movimento voluntário. De fato, a condição de deficiência mental leva a falhas no desenvolvimento motor e, em particular, no desenvolvimento postural. Indivíduos deficientes podem experimentar dificuldades motoras assim como empobrecimento sensorial e perceptual. Estas dificuldades são causa e efeito da performance motora diferenciada ou atípica. Assim, restrições ambientais ampliam as dificuldades e acabam por minimizar oportunidades para exploração. Destas dificuldades nascem as limitações na aquisição da informação.

Crianças com deficiência mental em geral apresentam um distanciamento no desenvolvimento postural e, mesmo com a evolução das habilidades motoras básicas--dependentes de um bom equilíbrio corporal, como é o caso da marcha--, os atrasos posturais persistem. Mesmo adultos com deficiência mental, os quais aparentemente têm um desempenho motor adequado nas suas atividades de rotina, continuam a apresentar problemas de equilíbrio.

A intervenção terapêutica promove experiência e favorece a adaptabilidade do sistema de modo a produzir, a longo prazo, mudanças no curso do desenvolvimento do indivíduo com deficiência mental. Entretanto, são poucas as intervenções e práticas terapêuticas específicas descritas na literatura as quais diretamente oferecem alternativas com tarefas motivadoras para a criança. Em geral a estimulação do sistema postural vem embutida em tarefas motoras diversas nas quais detalhes de controle podem ser ignorados pela criança com deficiência mental. Por exemplo, a marcha independente depende da evolução de vários componentes de controle. A criança com deficiência, atinge este marco no desenvolvimento com certo atraso e muitas não exibem os mesmos padrões observados em pares sem a deficiência. O desenvolvimento postural é o pano de fundo de toda organização motora e das ações exploratórias. Ir e vir procurando brinquedos leva uma criança a tomar decisões de navegação que dependem da qualidade do controle postural. As dificuldades posturais podem ser revertidas ou estabilizadas (no caso de deterioração) através de contínua terapêutica e prática de exercícios posturais.

Indivíduos com deficiência mental podem escolher estratégias menos complexas e, portanto, utilizar mais raramente de planejamento consciente durante a resolução de uma tarefa desafiadora. Por outro lado, qualquer escolha eficiente por este grupo pode reafirmar o papel adaptativo de sistemas de baixa ordem, como é o caso do sistema postural. Ou seja, é possível que a exploração háptica tenha um componente facilitador ao sistema postural que independe de estratégias ligadas ao planejamento consciente.

De acordo com Mauerberg-de Castro (2003) percepção háptica é uma função resultante de esforços coordenativos entre habilidades tátil-cinestésicas, que envolvam atos exploratórios. Em 2001, Mauerberg-de Castro ilustrou, através de um sistema que ela chamou de “âncora,” como o organismo reflete o caráter exploratório do sistema háptico e a relação mútua entre este e o ambiente. Desta forma, ela reafirmou, através desta metáfora, o papel informativo que ferramentas não-rígidas proporcionam ao gesto. Naturalmente percebemos que qualquer organismo, como por exemplo, um idoso ou indivíduo cego, que usa ferramentas para auxiliar no controle postural estão buscando estabilidade corporal ou uma orientação em relação aos objetos à volta. Esta busca ocorre a partir do contato entre a extremidade da ferramenta com uma superfície fixa adjacente--através de uma extensão (e.g., bengalas ou próteses)--e com o indivíduo em si, o qual manipula tal ferramenta.

Estudar como o sistema háptico influencia o controle postural durante a exploração do ambiente

através de ferramentas (rígidas ou não) acrescenta detalhes importantes de como o sistema biológico constrói um mecanismo dinâmico entre duas extensões (i.e., o segmento corporal e a ferramenta em si) para detecção de informações (i.e., busca de estabilidade no comportamento atual). O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos de demandas atencionais e de exploração em tarefas de controle postural tipo estático utilizando o sistema “âncora” em indivíduos com deficiência de níveis leve e moderada.

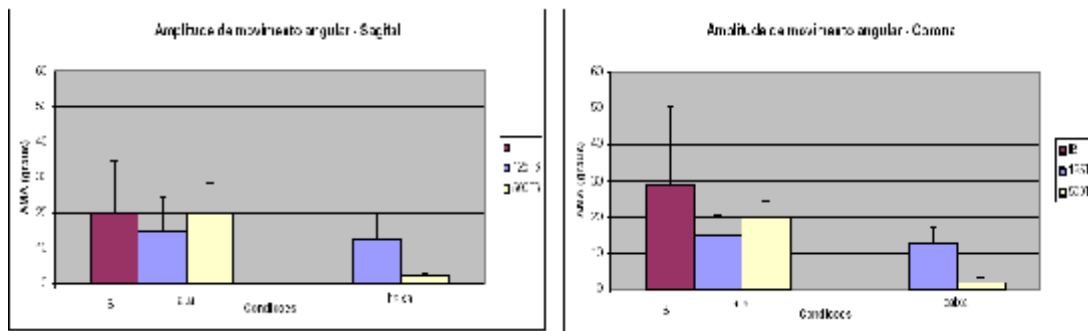
Neste estudo as ferramentas não rígidas serão cargas repousando sobre o solo, atadas por cabos flexíveis e seguras pelas mãos (i.e., sistema de âncoras). Participaram do estudo 16 sujeitos sendo 8 designados para a tarefa experimental (utilizando sistema âncora 125g e 500g - CA) com média de idade de 26,6 (SD= 5,68) anos, e 8 para tarefa controle (sem âncora - CSA) com média de idade de 25,4 (SD= 5,55) anos---ver experimento ilustrado na Figura 1. Todos os sujeitos, provenientes da APAE/RC, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo comitê de ética da universidade. A tarefa consistiu em permanecer em pé com os pés paralelos sobre uma trave de equilíbrio em alturas diferentes (10 e 20cm) por 30 segundos com os olhos vendados. Na CA foram realizados 3 blocos com 2 tentativas randômicas e na CSA 3 blocos com 1 tentativa, não havendo intervalo entre estas e com 1 min de intervalo entre cada bloco. Marcas adesivas foram aderidas sobre a pele nas seguintes projeções anatômicas: maléolo lateral, côndilo lateral femoral, trocanter maior do pé e protuberância do acrômio para registros em vídeo. Duas câmeras Panasonic M9000 foram posicionadas perpendicularmente à posição da trave de equilíbrio a fim de filmar o plano sagital do participante. Um computador com placa de vídeo foi usado para captura dos pontos e conversão das coordenadas através do o programa Dvideow5.1 desenvolvido pela UNICAMP (Barros, Brenzikofer, Baumann, Lima, Cunha & Figueroa, 1997).



Fig 1. Esquema ilustrativo da tarefa

Como resultado, os participantes com deficiência mental mostraram um desempenho melhor em

relação à amplitude de movimento com o uso do sistema de âncoras. Eles mantiveram os valores de oscilação mais reduzidos nas condições âncoras em comparação com a condição inicial sem âncora, se beneficiando de suas características principalmente para retornar a posição de equilíbrio. Isto é verificado na Figura 2.



Figuras 2: Amplitude de movimento angular para os planos sagital e coronal, respectivamente.

A tendência dos dados referentes à amplitude de movimento angular do tronco mostra, primeiro, que o uso do sistema âncora otimiza o controle postural reduzindo a magnitude de oscilação. Segundo, a elevação da trave de equilíbrio de 10 cm para 20 cm causa uma perturbação semelhante àquela encontrada na condição sem âncora, particularmente no plano sagital. Durante as manipulações do sistema âncora na condição da trave alta, o plano sagital mostrou uma magnitude de oscilação maior que no plano coronal ($t_7 = 3.93$, $p < 0.01$). Em estudo anterior, ao contrário, o plano coronal sempre mostrou amplitude maior do que o plano sagital. A redução da oscilação corporal durante o uso do sistema âncora, particularmente da condição 500 g em comparação com 125 g ($t_7 = 58.7$, $p < 0.01$) pode ser explicada pela habilidade do indivíduo em maximizar a permanência na tarefa. Na trave alta houve maior demanda de atenção sobre o sistema proprioceptivo háptico.

O uso do sistema âncora em comparação com a tarefa executada sem âncoras mostrou o impacto positivo da utilização de ferramentas não-rígidas no controle postural. A melhora do desempenho na última tentativa reflete que com a prática ocorre um processo de aprendizagem, onde os participantes potencializam o uso da ferramenta. A redução da oscilação corporal durante o uso do sistema âncora pode ser explicada pela habilidade do indivíduo em maximizar a permanência na tarefa. Porém a tentativa de evitar quedas em alguns momentos causou movimentos balísticos que mostram amplas trajetórias nos retratos de fase. Este fator sozinho pode explicar os custos da instabilidade postural nesta população. O uso do sistema âncora não encerra sua utilidade, se apenas observarmos efeitos em variáveis mais elementares como o tempo de permanência na tarefa. Nas condições onde a altura da trave de equilíbrio foi manipulada, observamos um efeito da trave alta na maior demanda de atenção sobre o sistema proprioceptivo háptico.

Referências

VIVEIROS, F. F. **O uso de um sistema âncoras no controle postural. Influência da condição de deficiência.** Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Educação Física, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005

MAUERBERG-deCastro, E. Developing an anchor system to enhance postural control. **Motor Control**, 8, 2004. 339-358

CNPq/PIBIC.