



BJMB

BRAZILIAN
JOURNAL OF
MOTOR BEHAVIOR

Vol 13 No 3 (2019)



Brazilian Society of Motor Behavior (SOCIBRACOM)

ISSN: 2446-4902



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – UFSCAR – DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
FÍSICA E MOTRICIDADE HUMANA**

COMISSÃO ORGANIZADORA

PRESIDENTE DO EVENTO

Profa. Dra. Daniela Godoi Jacomassi (UFSCar – Presidente da Comissão Organizadora)

COMISSÃO CIENTÍFICA

Profa. Dra. Daniela Godoi Jacomassi (Departamento de Educação Física, UFSCAR)

Profa. Dra. Karina Gramani Say (Departamento de Gerontologia, UFSCar)

Profa. Dra. Ana Carolina Campos (Departamento de Fisioterapia, UFSCar)

Profa. Dra. Paula Hentschel Lobo da Costa (Departamento de Educação Física, UFSCAR)

Profa. Dra. Paula Fávaro Polastri Zago (UNESP/Bauru)

Profa. Dra. Thatia Regina Bonfim (PUC/Poços)

Profa. Dra. Raquel de Paula Carvalho (UNIFESP/Santos)

Profa. Dra. Marcela de Castro Ferracioli Gama (UFC/Fortaleza)

Profa. Dra. Natália Madalena Rinaldi (UFES/Vitória)

Prof. Dr. Fabio Augusto Barbieri (UNESP/Bauru)

Prof. Dr. José Angelo Barela (UNESP/Rio Claro)

COMISSÃO DE DIVULGAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Dda. Maíra Scarpelli (PIPGCF – UFSCar/UNESP)

Profa. Dra. Daniela Godoi Jacomassi (Departamento de Educação Física, UFSCAR)

COMISSÃO DE SECRETARIA E APOIO

Msda. Ieda Fernanda Alvarez (PPGGero/UFSCar)

Msdo. Diego Bittencourt Fernandes (PPGIB – EESC/FMRP/IQSC-USP)

Msda. Gabriele Biscegli Otoboni (PPGIB – EESC/FMRP/IQSC-USP)

Msdo. Estevan Rocha Suzini (ProEF/UFSCar)

Msda. Maria Luisa Bacca Gonçalves (PPGGero/UFSCar)

Maria do Céu Ramos de Andrade (Servidora Voluntária, UFSCar)

Thaís Brogna Bertuzzi (Servidora Técnico-Administrativa, UFSCar)

José Alves de Sousa (Servidor Técnico-Administrativo, UFSCar)

Bruna Carolina Mania Duarte

Thayná França Ferreira Costa

Felipe Rizzoli

Giuly Squassoni

Giovana Ulian

Bianca Carolina Pichirilli

Vinícius Mezzotero Fermiano

Iasmin Fresca da Costa

Henrique Claro Martinelli

Leonardo de Souza Quaglio

Esther Munerato Figueira da Silva

Lívia Arnosti Jordão



6º ENCONTRO PAULISTA DE COMPORTAMENTO MOTOR

20 de setembro de 2019

Horário	Atividade
8h30 – 9h30	Credenciamento / Café da Manhã
9h30 – 10h00	Cerimônia de Abertura
10h00 – 11h00	<p>Palestra - Controle Motor:</p> <p><i>Repesagem multissensorial em crianças com dislexia</i></p> <p>Profa. Dra. Milena Razuk</p> <p>Pós-Doutoranda no Centro de Educação Física e Desporto (CEFD) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória/ES</p> <p>Coordenadora: Profa. Dra. Paula Fávaro Polastri Zago (UNESP/Bauru)</p>
11h00 – 12h00	<p>Palestra - Desenvolvimento Motor</p> <p><i>Bebês ativos: manipulando o ambiente com as mãos</i></p> <p>Profa. Dra. Priscilla Augusta Monteiro Ferronato</p> <p>Universidade Paulista (UNIP) - Campus Alphaville, São Paulo/SP</p> <p>Coordenadora: Profa. Dra. Natália Duarte Pereira Furtado (DFisio/UFSCar)</p>
12h00 – 14h00	Almoço / Atividades Culturais
14h00 – 15h00	Sessão de Pôsteres
15h00 – 16h00	<p>Palestra - Comportamento Motor e Tecnologia</p> <p><i>Envelhecimento cerebral e treino cognitivo para idosos: Qual a relação com o comportamento motor?</i></p> <p>Prof. Ms. Lucas Pelegrini Nogueira de Carvalho</p> <p>Doutorando na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP) da Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto/SP</p> <p>Coordenadora: Profa. Dra. Karina Gramani Say (DGERO/UFSCar)</p>
16h00 – 16h30	Coffee Break
16h30 – 17h30	<p>Palestra - Aprendizagem Motora</p> <p><i>Aquisição de habilidades motoras como um processo de busca no espaço percepto-motor</i></p> <p>Prof. Dr. Matheus Maia Pacheco</p> <p>Pós-Doutorando na Escola de Educação Física e Esportes (EEFE) da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo/SP</p> <p>Coordenadora: Profa. Dra. Cinthya Walter (UFMA)</p>
17h30 – 18h00	Encerramento



**Maria Luísa Bacca
Gonçalves**

Universidade Federal
de
São Carlos, Departamento
de Educação Física,
Programa de Pós-
Graduação em
Gerontologia, Dinâmica -
Laboratório de
Comportamento Motor

Daniela Godoi

Universidade Federal de
São Carlos, Departamento
de Educação Física,
Programa de Pós-
Graduação em
Gerontologia, Dinâmica -
Laboratório de
Comportamento Motor

Efeito da prática de natação sobre a aprendizagem de habilidades aquáticas em idosos

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O envelhecimento populacional caracteriza-se como um fenômeno mundial. Com o aumento do número de idosos e dos consequentes efeitos negativos que surgem com o avanço da idade, surge a necessidade de se desenvolver estratégias capazes de minimizar tais efeitos e que visem a manutenção da autonomia e capacidade funcional desses indivíduos. A prática de exercícios físicos de forma bem planejada configura-se como uma dessas estratégias, sendo capaz de prevenir, reverter ou retardar a perda de funções e o aparecimento de doenças relacionadas ao envelhecimento. Neste sentido, a natação apresenta-se como uma alternativa de prática segura aos idosos visto que, em virtude das propriedades do meio líquido, possibilita maior independência na manutenção de diferentes posturas dentro da água. Neste contexto, é importante também que se aborde a questão da aprendizagem motora em idosos, envolvida quando a prática de uma nova atividade é iniciada. Em relação à aprendizagem da natação e seus efeitos a literatura ainda é escassa. Dessa forma, o objetivo do presente estudo é investigar o efeito da prática de natação sobre a aprendizagem de habilidades aquáticas em idosos. Participaram do estudo 12 voluntários idosos de ambos os sexos, com idades entre 60 e 80 anos, que não sabiam nadar e tinham interesse em aprender a natação. Os idosos participaram de um período de intervenção de 12 semanas, constituído de duas aulas de natação de 60 minutos por semana, totalizando 24 aulas. Para a avaliação das habilidades aquáticas dos idosos foi utilizada uma lista de checagem constituída de critérios de desempenho qualitativos denominada Escala de Aprendizagem Inicial da Natação. Esta escala foi elaborada especificamente para este estudo e se subdivide em dois subtestes: adaptação ao meio líquido e nado crawl. Para avaliar o processo de aprendizagem os participantes foram avaliados antes (pré-teste) e após (pós-teste) a intervenção, e 1 (uma) semana após o término da intervenção (teste de retenção). Todas as avaliações foram filmadas e as imagens foram analisadas por três professores de natação experientes e atuantes na área, de acordo com os critérios de desempenho da Escala de Aprendizagem Inicial da Natação. Os resultados mostraram que os participantes apresentaram melhora no desempenho das habilidades aquáticas de adaptação ao meio líquido e nado crawl do pré-teste para o pós-teste e para o teste de retenção. A partir destes resultados é possível concluir que a prática de natação realizada no presente estudo levou à aprendizagem das habilidades motoras aquáticas de adaptação ao meio líquido e nado crawl em idosos.



**Valéria Paula
Mendonça**

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

**Rafaela Cindy de
Sousa Silva**

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Matheus Gomes Castro

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Flavio Henrique Bastos

Universidade de São
Paulo, Departamento de
Pedagogia do Movimento
do Corpo Humano, LACOM

Cinthya Walter

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Conhecimento de resultado na aprendizagem motora de idosos

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O conhecimento de resultado (CR) é uma categoria de feedback extrínseco que fornece informação ao aprendiz a respeito do resultado de seu desempenho no ambiente ao realizar uma tarefa. Durante o processo de envelhecimento o indivíduo experimenta alterações físicas, neurológicas e motoras que influenciam a maneira com que processam informações e consequentemente como aprendem novas habilidades motoras, tornando-se importante entender o efeito de diferentes formas de fornecimento de CR na aprendizagem motora dessa população. O objetivo deste trabalho foi investigar os efeitos de diferentes manipulações de CR na aquisição de habilidades motoras em idosos. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura em bases de dados eletrônicas (Medline/PubMed, Science Direct, Scielo e Portal Capes) e em periódicos nacionais não indexados, utilizando as seguintes palavras-chaves e suas traduções: feedback, motor skill learning, older adults, knowledge of results e elderly. Como critério de inclusão foram considerados estudos originais que tiveram como variável independente o fornecimento do CR em idosos, delineamento com sessão de prática e testes para inferir a aprendizagem. A partir desses critérios foram encontrados 15 estudos publicados entre os anos de 1992 a 2017, sendo possível identificar sete categorias de manipulação do CR: distribuição por blocos e aleatória sobre três segmentos de uma tarefa seriada (derrubar barreiras); frequência absoluta e relativa (coreografia de dança, preensão manual com posicionamento linear e deslocamento de barras); externamente determinado e autocontrolado (arremesso, deslocamento de bolas em tempo alvo, pressão para alcançar distância alvo e posicionamento linear); sumário 100% após 5 tentativas e após cada tentativa (sequência de teclas em tempo alvo); após boas e más tentativas - sumário 50% após 6 tentativas (arremesso); concorrente e terminal (modulação de força e tempo de contração isométrica, padrão de coordenação bimanual e relaxamento muscular); cinético e numérico (modulação de força isométrica). As distribuições de CR por blocos e aleatória numa tarefa seriada resultaram em aprendizagem motora semelhante. Os efeitos da frequência reduzida também não se diferenciaram das maiores frequências em tarefas de posicionamento linear associadas com demanda de controle de força e com demanda temporal, assim como em uma coreografia de dança. Na maior parte dos estudos as frequências autocontroladas tiveram efeitos similares às externamente determinadas (duas tarefas de precisão espacial e uma de precisão temporal). Houve superioridade do autocontrole em dois estudos com tarefa de posicionamento linear, um no desempenho e outro apenas nos afetos positivos. Os benefícios do CR sumário 100% a cada 5 tentativas e 50% após boas tentativas indicam que há condições capazes de favorecer a aprendizagem motora (tarefa de precisão espacial e tarefa sequencial com precisão temporal). O CR terminal e sua associação ao CR simultâneo beneficiaram a aquisição de um padrão de coordenação bimanual. O CR cinético foi mais efetivo do que o numérico na aprendizagem de controle de força. Conclui-se que algumas formas de manipulação de CR podem beneficiar a aprendizagem motora dos idosos, possibilitando o entendimento de como eles processam as informações acerca dos resultados do desempenho ao realizar uma tarefa e os seus efeitos na aquisição de habilidades motoras.



Vanessa Zambello

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, LaPAM.

Natália Tiemi da Silva Sato

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, LaPAM.

Ana Carolina de Campos

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, LADI.

Eloísa Tudella

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, LaPAM.

Efeito do treino de tronco e alcance no comportamento do alcance de lactentes pré-termo

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: O alcance permite ao lactente maior manipulação e exploração do ambiente no primeiro ano de vida. Sabe-se que lactentes pré-termo apresentam comportamento do alcance inferior quando comparados a lactentes a termo. Assim, faz-se necessário criar intervenções direcionadas e específicas para minimizar os atrasos motores em lactentes de risco. **Objetivo:** Verificar o efeito do treino de tronco e alcance e do treino social nos ajustes proximais e distais do alcance de lactentes pré-termo moderados a tardios, na emergência do alcance. **Métodos:** Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado. Participaram 16 lactentes pré-termo moderados a tardios ($M = 35,29 \pm 1,09$ semanas de idade gestacional) que foram alocados em dois grupos: experimental (GE - treino de tronco e alcance) ou controle (GC - treino social). Os lactentes foram submetidos a três dias de avaliação do nível de controle de tronco (Segmental Assessment of Trunk Control-SATCo) e do alcance: pré-teste (1º dia); pós-teste (12º dia) e retenção (19º dia). Para avaliação do alcance, os lactentes foram posicionados na postura sentado em anel com suporte manual no nível exato de tronco identificado por meio da SATCo e foi apresentado um brinquedo na linha média do corpo do lactente, durante 2 minutos. Após, o pré-teste os lactentes foram submetidos a doze sessões consecutivas de treino. O treino de tronco e alcance foi composto por 4 manuseios realizados no chão e na bola, com estimulação de brinquedos e em diferentes posturas (supina, prona, sentada reclinada, sentada na vertical, e em pé). O treino social foi composto somente pelo posicionamento do lactente nas mesmas posturas que o treino de tronco e alcance, e foi permitido apenas estímulo verbal e visual. Os ajustes proximais (uni ou bimanual) e distais (orientação da palma da mão, abertura da mão e superfície de contato) foram os desfechos primários. A preensão foi o desfecho secundário. **Resultados:** Não houve diferenças entre os grupos. No GE e no GC, observou-se maior frequência de alcances com a mão aberta no pós-teste e na retenção quando comparado ao pré-teste ($p < 0,01$; $p < 0,01$ respectivamente). No GC, observou-se maior frequência de alcances com a mão vertical na retenção quando comparada ao pré-teste ($p = 0,02$). No GE, observou-se maior frequência de alcances com preensão na retenção quando comparada ao pré-teste ($p < 0,01$) e para o GC no pós-teste e na retenção quando comparado ao pré-teste ($p < 0,01$). **Conclusão:** Ambos os treinos foram benéficos para o comportamento do alcance. Assim, enfatiza-se a importância de orientar adequadamente os cuidadores para estimularem os lactentes em diversas posturas para aprimorar o desenvolvimento do alcance.



**Rafaela Cindy
de Sousa Silva**

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

**Valéria Paula
Mendonça**

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

**Alice Menezes
Gonçalves**

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

**Carina Helena
Wasem Fraga**

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Cinthyia Walter

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Demonstração autocontrolada na aprendizagem motora: uma revisão de literatura

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A observação da demonstração permite que o aprendiz perceba as características espaciais e temporais de uma habilidade motora. As investigações sobre o efeito da demonstração na aprendizagem motora possuem uma longa trajetória até o primeiro estudo em uma abordagem que possibilita a autonomia do aprendiz durante seu processo de aprendizagem. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da demonstração autocontrolada na aquisição de habilidades motoras. Trata-se de uma revisão de literatura sistemática realizada por meio de buscas de estudos nas seguintes bases de dados eletrônicas: Medline/PubMed, Science Direct, Scielo e Portal Capes, utilizando as palavras-chaves a seguir e suas traduções: self regulation, observation practice, demonstration, modelling, choice, motor learning. Como critério de inclusão foram considerados estudos originais, com delineamentos compostos por sessão de prática e testes para inferir a aprendizagem motora, sem restrições quanto a tarefa a ser aprendida e quanto a idade da amostra. Foram desconsiderados estudos que investigaram o autocontrole da demonstração em associação com outro fator. A partir desses critérios foram selecionados sete estudos publicados entre os anos de 2002 à 2019. Nesses estudos foi possibilitado que os aprendizes autocontrolassem a solicitação da demonstração de três formas, escolha do momento e quantidade de demonstrações antes das tentativas (saque do badminton, forehand do tênis de mesa, arremesso jump do basquete, sequência de cinco passos do balé e tarefa de computador sequencial e de precisão temporal); e duas formas de autonomia reduzida, uma que limitava o aprendiz a escolha apenas entre duas frequências (duas e seis), sendo pré-determinado o momento que seriam apresentadas as demonstrações do *passé relevé*, e a outra em que o aprendiz (iniciante e intermediário) poderia escolher entre dois tipos de desempenho na visualização da automodelação (geral ou melhor) na aprendizagem do nado crawl. Os resultados dos estudos mostraram que o autocontrole da demonstração resultou em uma frequência reduzida de solicitação. Foram verificados benefícios do autocontrole da demonstração na aprendizagem de todas as habilidades, tanto do mundo real quanto de laboratório, com exceção da tarefa *passé relevé* em que o benefício foi revelado na medida de representação cognitiva, que permitiu inferir a formação da representação da habilidade, pela recordação de componentes do *passé relevé* (por escrito). As medidas de tempo de processamento da informação com e sem demonstração indicaram que o processamento da informação com o autocontrole da demonstração é diferente daquele com demonstração externamente determinada. Também foram encontrados benefícios motivacionais através das medidas de autoeficácia, níveis de afeto positivo e pensamentos durante a prática. As possíveis explicações para o efeito benéfico do autocontrole da demonstração foram relacionadas com o aumento da motivação, atividade de processamento da informação mais efetiva, além das condições de solicitação serem mais específicas às necessidades do aprendiz. Destaca-se a importância da continuidade das investigações, considerando que as pesquisas de autocontrole da demonstração tiveram início 12 anos após os primeiros estudos de aprendizagem autocontrolada e comparativamente a outros fatores o número de estudos ainda é reduzido.



Josiane Medina-Papst

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física, GEDAMDA, GEPEDAM

Rafaela Zortéa Fernandes Costa

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física, GEDAMDA, GEPEDAM

Laísila Camila da Silva

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física, GEPEDAM

Dalberto Luiz de Santo

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física, GEPEDAM, GEDAMDA

Inara Marques

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física, GEPEDAM, GEDAMDA

Frequência de solicitação de *feedback* autocontrolado para aprendizagem do rolamento peixe por crianças e adultos

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O *feedback* autocontrolado é considerado um mecanismo informacional que pode ser utilizado como estratégia para potencializar a aprendizagem de habilidades motoras. Sabe-se que os indivíduos utilizam estratégias para solicitar informações ao longo da prática, porém, parece que crianças e adultos diferem na maneira como processam informações e elaboram suas estratégias. Assim, a literatura ainda carece de discussões sobre o comportamento que esses grupos adotam ao longo da prática autocontrolada. Assim, o objetivo deste trabalho foi investigar a frequência e o momento de solicitação de conhecimento de *performance* (CP) autocontrolado, por adultos e crianças, durante uma intervenção para a aprendizagem da habilidade motora Rolamento Peixe. Participaram 12 crianças (idade=10,6±0,8 anos), que formaram o grupo de crianças com fornecimento de CP autocontrolado (GCAC) e 10 adultos (idade=22,8±2,2 anos), compondo o grupo de adultos com fornecimento de CP autocontrolado (GAAC). Além disso, 4 crianças (idade=10,5±0,7 anos), iniciaram o experimento no grupo autocontrolado, mas ao longo do processo de intervenção, não solicitaram nenhuma informação, sendo excluídas do GCAC e formaram um grupo controle (GC), uma vez que realizaram toda a prática sem nenhuma informação. Todos participaram de 5 sessões práticas para a aprendizagem da habilidade, sendo que, cada sessão foi composta por 6 blocos de 5 tentativas, totalizando 150 tentativas ao longo de toda a intervenção. Todos os participantes foram orientados ao início de cada sessão a solicitarem informação quando e quantas vezes preferissem. Utilizou-se uma lista de CP que continha informações sobre as 5 fases da habilidade, sendo elas: Impulsão, Voo, Aterrissagem, Rolamento e Finalização. Ao fim da prática, aplicou-se o mesmo questionário utilizado no estudo de Chiviacowsky e Wulf (2002), para compreender quando e porque os aprendizes solicitaram *feedback*. A análise dos dados foi feita por meio da frequência de solicitação de informação ao longo das sessões, quantidade de CP fornecido em relação às fases da habilidade e frequência de respostas dos participantes no questionário. Os resultados revelaram que as crianças solicitaram quantidades de informações (GCAC=10,7%; máx=25,3%; min=4,7%) muito semelhante aos adultos (GAAC=9,6%; máx=17,3%; min=2%). Além disso, mantiveram uma frequência semelhante de solicitação de CP ao longo das sessões, enquanto os adultos solicitaram mais informações na sessão 1, diminuindo ao longo da prática. Em relação às fases da habilidade, observou-se que a maioria dos participantes recebeu mais informações referentes à fase de Impulsão (GCAC=40,6%; GAAC=45,8%). Sobre os resultados no questionário, a maior parte dos participantes relatou preferir receber CP após realizar uma má tentativa (GCAC=80%; GAAC=80%). Em relação ao GC, ao final da fase de intervenção, eles foram questionados sobre porque não solicitaram informação ao longo de toda a prática, indicando que, não solicitavam, pois estavam apresentando um bom desempenho. Os resultados demonstraram que crianças e adultos parecem adotar as mesmas estratégias para solicitar CP ao longo da intervenção, porém algumas crianças (GC) apresentaram dificuldades com a intervenção autocontrolada, para perceber o momento de solicitar informação. Acredita-se que outros estudos devem ser conduzidos para compreender como, principalmente as crianças, formam estratégias para solicitar *feedback* ao longo da prática.

**Laísila Camila da Silva**

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física, GEPEDAM

Josiane Medina-Papst

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física, GEDAMDA, GEPEDAM

Rodrigo Martins de Oliveira Spinosa

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física, GEPEDAM

Rafaela Zortéa Fernandes Costa

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física, GEDAMDA, GEPEDAM

Inara Marques

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física, GEDAMDA, GEPEDAM

Relação entre a prática de atividade física e o desempenho de habilidades motoras especializadas na Ginástica Artística

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Diferentes fatores estão relacionados ao desempenho de habilidades motoras, como a prática de atividades físicas. De acordo com a literatura, a prática de atividade física, de qualquer natureza, pode estar relacionada com o nível de autopercepção, a capacidade funcional, o aumento da resistência óssea e muscular, a motivação, entre outros. Sendo assim, sugere-se que também possa haver relação positiva com o bom desempenho de habilidades motoras especializadas. No âmbito da Ginástica Artística, a habilidade de Rolamento Peixe é uma habilidade específica que demanda corrida, salto e rolamento, que necessita grande coordenação entre os segmentos do corpo. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a relação entre a prática de atividade física e o desempenho da habilidade Rolamento Peixe por adultos. Participaram deste estudo, 20 adultos (12 sexo masculino e 8 sexo feminino) com idade média de 23,2 ($\pm 2,1$) anos que não tinham experiência prévia com a habilidade. Eles foram divididos em dois grupos: grupo praticante de atividade física ($n=13$) e grupo não praticante de atividade física ($n=7$). A prática de atividade física foi definida como prática sistematizada de atividades físicas de qualquer natureza, mais de 3 vezes na semana, por mais de 1 ano. Para a avaliação da habilidade, todos os participantes observaram um vídeo de um ginasta habilidoso 2 vezes em um *notebook*, e realizaram 3 tentativas da habilidade sobre colchões da ginástica. As tentativas foram filmadas e analisadas por 3 avaliadores devidamente treinados, por meio de um *checklist* de avaliação da habilidade (COSTA et al., 2019). Posteriormente, realizou-se a mediana das análises dos avaliadores. A análise dos dados foi realizada por meio de média e desvio padrão. Os resultados demonstraram que o grupo praticante de atividade física apresentou melhor desempenho da habilidade (média= 8,88; $\pm 1,47$) comparado ao grupo não praticante de atividade física (média=6,71; $\pm 2,19$). Sendo assim, os resultados evidenciam que a prática de atividade física parece estar atrelada com o desempenho de atividades especializadas da Ginástica Artística, especificamente, com o Rolamento Peixe por adultos.



**Rafaela Zortéa
Fernandes Costa**

Universidade Estadual de
Londrina, Departamento de
Educação Física,
GEDAMDA, GEPEDAM

Josiane Medina-Papst

Universidade Estadual de
Londrina, Departamento de
Educação Física,
GEDAMDA, GEPEDAM

**Rodrigo Martins de
Oliveira Spinosa**

Universidade Estadual de
Londrina, Departamento de
Design, GEPEDAM

Dalberto Luiz de Santo

Universidade Estadual de
Londrina, Departamento de
Educação Física,
GEPEDAM, GEDAMDA

Inara Marques

Universidade Estadual de
Londrina, Departamento de
Educação Física,
GEPEDAM, GEDAMDA

Validade de conteúdo, confiabilidade e validade de construto de uma lista de checagem para avaliação do rolamento peixe

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Ao planejar os métodos de qualquer pesquisa, deve-se pensar em procedimentos que garantam resultados confiáveis. Desta forma, pesquisadores devem estar atentos a instrumentos que possuam validade e confiabilidade. A validade se refere ao grau em que um instrumento mede aquilo que realmente se quer medir, sendo que esta pode ser constatada por meio de diferentes evidências. Além da validade, é importante verificar a confiabilidade do instrumento, a qual representa a coerência que o instrumento possui, verificada por meio da consistência dos resultados ao longo do tempo (fidedignidade) ou por meio de diferentes avaliadores (objetividade). Na área de comportamento motor, ainda são poucos os estudos que validaram instrumentos para a análise de habilidades motoras especializadas, sendo que a validade deste tipo de instrumento apresenta grande importância para o âmbito da pesquisa e para a prática profissional. Assim, este estudo considerou a necessidade de validação de um instrumento, proposto por Medina-Papst (2007), para a avaliação do desempenho motor de uma habilidade da Ginástica Artística. Para isso, o objetivo foi investigar a validade de conteúdo, a confiabilidade e a validade de construto de um *checklist* para a avaliação da habilidade motora rolamento peixe. Neste instrumento, a habilidade é dividida em 5 fases, sendo elas: Impulsão, Voo, Aterrissagem, Rolamento e Finalização. Sobre a validade de conteúdo, 4 especialistas na área da Ginástica Artística avaliaram o *checklist* por meio de questões referentes à clareza e descrição do conteúdo, pertinência técnica, aplicabilidade e dedução das falhas, utilizando-se da técnica Delphi. Os resultados demonstraram bons índices de validade de conteúdo (IVC) para todas as questões avaliadas (IVC>0,80). Sobre a confiabilidade, 6 avaliadores, analisaram vídeos do Rolamento Peixe de 10 crianças utilizando-se do *checklist*. Cada avaliador analisou os mesmos vídeos duas vezes com intervalo de uma semana entre as avaliações. Os resultados demonstraram concordância intra (ICC>0,80) e inter avaliadores (ICC>0,90). Por fim, para a validade de construto, 156 vídeos da habilidade foram analisados por um avaliador, utilizando o *checklist*. Foram aplicados os testes Alfa de Cronbach e Análise Fatorial Exploratória do tipo Varimax, na qual se verificou boa consistência interna ($\alpha=0,76$) e a existência de 3 fatores que explicam o *checklist*. Em relação a estes fatores, pode-se concluir que os mesmos representam: Fator 1 – Fases de Impulsão, Voo e Aterrissagem; Fator 2 – Fases de Rolamento e Finalização; Fator 3 – Critério que indica a falha relacionada à posição da cabeça ao longo do rolamento, sendo que este, além de ser um critério associado à segurança na realização da habilidade, também está associado ao êxito ou não na habilidade de rolamento. Desta forma, o *checklist* foi considerado válido e confiável para avaliar o desempenho motor na habilidade rolamento peixe.



Cleberon Dutra dos Santos

Universidade Estadual de Londrina, GEPEDAM, GEDAMDA.

Rafaela Zortéa Fernandes Costa

Universidade Estadual de Londrina, GEPEDAM, GEDAMDA.

Yasmim Barbosa dos Reis

Universidade Estadual de Londrina, GEPEDAM, GEDAMDA.

Inara Marques

Universidade Estadual de Londrina, GEPEDAM, GEDAMDA.

Josiane Medina Papst

Universidade Estadual de Londrina, GEPEDAM, GEDAMDA.

A influência do tipo de demonstração sobre o desempenho da habilidade motora básica salto horizontal

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A demonstração é uma estratégia de transferência de informação de determinado conteúdo, amplamente utilizada para a avaliação do desempenho motor. A forma de se demonstrar um movimento pode ocorrer por meio de foto ou imagem que reflita o movimento pretendido, por meio de imagens gravadas em vídeo, pela observação ao vivo de uma pessoa realizando a tarefa ou qualquer outro meio que demonstre a forma de realização da habilidade proposta. Mais recentemente, tem-se investigado o efeito da demonstração por meio da reconstrução do movimento humano em meio digital. Desta forma, este trabalho teve o objetivo de verificar se o tipo de demonstração influencia no desempenho da habilidade motora básica salto horizontal. Participaram do estudo 15 crianças, alunos de um Centro de Educação Infantil, com idade de 4 a 6 anos. As crianças foram divididas em dois grupos, sendo seis crianças no grupo demonstração por realidade aumentada, que receberam a demonstração através do aplicativo *DiGiMoVe* e nove crianças no grupo demonstração ao vivo, que receberam a demonstração observando um demonstrador habilidoso realizando a tarefa. Cada participante recebeu duas demonstrações antes de realizarem a habilidade, de acordo com o tipo de demonstração de cada grupo. Os participantes foram avaliados através de filmagem em cinco tentativas consecutivas da tarefa de salto, em um único momento. As imagens gravadas foram aleatorizadas e analisadas por dois avaliadores, utilizando os quatro critérios descritivos propostos no *TGMD-2* para a execução dessa habilidade. Os avaliadores observaram as imagens em *slow motion* e anotaram em uma planilha o valor “0” quando o participante não realizava o critério, e “1” quando cumpria o critério descritivo. Foi aplicado o teste de Correlação Intraclass, o qual indicou alta concordância entre as avaliações ($ICC=0,978$). Para a análise dos dados, sorteou-se um dos avaliadores e utilizou-se a somatória das cinco tentativas de cada sujeito, sendo que o escore de desempenho variou de 0 a 20 pontos. A análise dos dados foi realizada descritivamente, por meio de mediana, mínimo e máximo. O grupo que recebeu demonstração ao vivo apresentou mediana de 9 pontos ($max=14$; $min=4$), enquanto o grupo que recebeu demonstração digital, apresentou mediana de 8 pontos ($max=16$; $min=5$). Esses resultados demonstraram que os dois tipos de demonstrações apresentaram a mesma influência na transmissão de informações sobre a forma de execução da habilidade. O critério de desempenho que as crianças apresentaram maior dificuldade foi o critério 4, “os braços são forçados para baixo durante o pouso”. Assim, considerando-se a importância da demonstração como uma estratégia informacional sobre o desempenho para a realização de determinada tarefa, sugere-se a necessidade de estudos investigando o seu efeito nas diversas habilidades motoras. Além disso, a demonstração digital parece ser uma ferramenta eficiente para a utilização em estudos para a análise do desempenho motor.



**Aurea dos Santos
Mineiro**

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Camila Duarte

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Bruna Freitas

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Caio Ribeiro

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Fabício Madureira

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Estudo retrospectivo sobre recursos facilitadores na aquisição da habilidade do nadar

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Atualmente, existem diversos programas de natação que negam ao aprendiz a utilização de recursos facilitadores durante a aquisição da habilidade do nadar, argumentando que os mesmos prejudicam o processo de aprendizagem, porém ainda há lacunas na literatura acerca dos efeitos destes materiais a longo prazo. O objetivo do presente estudo foi realizar uma retrospectiva com nadadores amadores sobre o uso de recursos facilitadores no processo de aquisição das habilidades do nadar. Foram avaliados 24 indivíduos com idade entre 8 e 18 anos. O espaço temporal entre o início da prática da modalidade e essa pesquisa foi em média 5,8 (2,6) anos. Todos responderam um questionário com 16 questões relacionadas à utilização de materiais facilitadores tais como: óculos, bóias de braço e nadadeiras; ainda, se utilizaram estes recursos durante a aprendizagem; se na opinião dos voluntários os materiais ajudaram ou prejudicaram o processo de aprendizagem; e se conseguem nadar sem a utilização dos mesmos na atualidade. Todos realizaram um teste de 400 metros de nado, e ainda, foram questionados se já haviam participado de competições amadoras e se já haviam conquistado títulos representativos. Os dados foram analisados descritivamente com base nas frequências de respostas. Como resultados identificou-se que em média os alunos iniciaram a prática com 4,8 (2,4) anos; 100% da amostra iniciou a prática com a utilização de óculos e dizem conseguir nadar por curtas distâncias sem o mesmo, bem como, acreditam que os óculos ajudaram na aprendizagem da modalidade. Em relação à utilização de bóias 83,3% fizeram uso do material na iniciação e 79,1% acreditam que o material ajudou na aprendizagem do nado, e 70,8% lembra que parou de utilizar o material em média com 5,7 (1,7) anos. Já para a utilização das nadadeiras 95,8% da amostra utilizou nadadeiras desde o início da prática e 100% acredita que domina a modalidade sem o uso deste recurso facilitador e que o mesmo, ajudou na aprendizagem da modalidade e 91,6% dos alunos diminuíram a frequência de utilização do material com média de 8,0 (2,1) anos. Ainda, quando questionados se conseguiriam nadar 400 metros sem pausas, 4,1% disseram que não conseguiriam, porém 100% deles realizaram o teste e conseguiram nadar com uma média de tempo de 10'04" (3'24"). De todos os avaliados 50% tiveram pausas durante a prática com média de 2,5 anos, e finalmente 20,8% já participaram de competições amadoras regionais de águas abertas e alcançaram 1º lugar na categoria. Contudo, de acordo com as respostas encontradas destaca-se que os materiais facilitadores foram importantes para os avaliados desde o início da prática e favoreceram a aprendizagem dos mesmos.



Igor da Silva Torres

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Matheus Gomes Castro

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Izabella Caroline de Sousa Dias

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Letícia de Carvalho

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Cinthyia Walter

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Tempo de reação de praticantes de modalidades esportivas com diferentes níveis de habilidade

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O tempo de reação (TR) compreende o intervalo de tempo entre a apresentação de um estímulo não antecipado e o início de uma resposta motora, envolvendo estágios em seu processamento que podem ser influenciados por diversos fatores, dentre eles destaca-se os diferentes níveis de habilidade. O objetivo deste estudo foi investigar a influência da prática em modalidades esportivas no desempenho de tarefas de TR. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura em bases de dados eletrônicas (Medline/PubMed, Science Direct, Scielo e Portal Capes) e em periódicos nacionais não indexados, utilizando as seguintes palavras-chaves e suas traduções: tempo de reação, nível de habilidade e modalidade esportiva. Como critérios de inclusão considerou-se: estudos originais cuja formação dos grupos experimentais incluíssem praticantes de diferentes níveis de habilidade em uma determinada modalidade esportiva, sem restrições quanto aos tipos de TR e aos tipos de estímulos sensoriais. A partir desses critérios foram encontrados 14 estudos publicados entre os anos de 1995 e 2016, que incluíram tarefas de investigação do TR simples (10), de escolha (6) e discriminação (4), em resposta aos estímulos visuais (13) e auditivos (4) nas modalidades de boxe, boxe tailandês, capoeira, caratê, esgrima, críquete, futebol, handebol, voleibol, atletismo, natação e surfe. Pode-se identificar seis categorias de níveis de habilidade que resultaram na formação de grupos experimentais: elite, subelite e iniciantes (1); federados e não federados (1); experientes e iniciantes (6); profissionais e amadores (1), e praticantes (1); avançados, intermediários e iniciantes (3); e, primeira e terceira divisão competitiva (1). Não houve diferença no TR simples, de escolha e discriminação com estímulo visual entre os grupos de elite, subelite e iniciantes no esgrima. O TR simples com estímulo auditivo também não se diferenciou entre atletas federados e não federados no atletismo. O grupo experientes no handebol, esgrima, caratê e natação obteve: menor TR simples na maioria das tarefas de estímulos visuais em relação ao grupo iniciantes, com exceção do estudo no voleibol, que não houve diferença; menor TR de escolha (voleibol e esgrima) e discriminação (capoeira) em tarefas de estímulos visuais e auditivos. No futebol o grupo profissionais obteve menor TR simples com estímulo auditivo comparado ao grupo amadores, mas não se diferenciou no TR simples com estímulo visual. No surfe, o grupo profissionais obteve menor TR simples com estímulos visuais e auditivos em comparação ao grupo praticantes, que responderam mais lentamente que o grupo amadores no TR simples com estímulo visual. Não houve diferença entre o grupo avançados, intermediários e iniciantes no TR de discriminação com estímulo visual (boxe) e no TR simples com estímulo visual no boxe tailandês, o que foi diferente na natação, onde o grupo avançados obteve menor TR simples e de escolha que os demais grupos, e o grupo intermediário obteve menor TR de escolha que o grupo iniciantes. No críquete não houve diferença no TR de escolha e discriminação com estímulo visual entre atletas da primeira e terceira divisão. O tempo de prática em modalidades esportivas tende a influenciar na redução da latência do processamento da informação.



Alice Menezes Gonçalves

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Matheus Gomes Castro

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Valéria Paula Mendonça

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Rafaela Cindy de Sousa Silva

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,

Cinthyia Walter

Universidade Federal do
Maranhão, Departamento
de Educação Física,
LABICOM

Demonstração e feedback na aprendizagem do saque do voleibol

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Dentre os principais fatores investigados na Aprendizagem Motora pode-se citar a instrução e o feedback, que podem ser manipulados na aquisição de tarefas de laboratório ou do "mundo real", como aquelas das modalidades esportivas. A aplicação dos conhecimentos científicos nos esportes está relacionada ao seu sucesso. No voleibol, esses conhecimentos ainda são pouco considerados no processo de aprendizagem de seus fundamentos. O objetivo deste estudo foi investigar a manipulação da demonstração e do feedback na aquisição do saque do voleibol. Foi realizada uma revisão sistemática de literatura em bases de dados eletrônicas (Medline/PubMed, Science Direct, Scielo e Portal Capes) e em periódicos nacionais não indexados, utilizando as seguintes palavras-chave e suas traduções: aprendizagem motora, demonstração, feedback, voleibol e saque. Como critério de inclusão considerou-se estudos originais tendo como variável independente a demonstração ou o feedback na aprendizagem do saque do voleibol. Foram encontrados oito estudos, publicados entre os anos de 1999 e 2014, que investigaram a aprendizagem dos saques tipo japonês, por baixo e tipo tênis do voleibol, com crianças e universitários. Três estudos manipularam a demonstração, comparando automodelação com modelo experiente e diferentes distribuições de oito demonstrações. Cinco estudos manipularam o feedback: comparando conhecimento de performance (CP) com conhecimento de resultado (CR); diferentes frequências de fornecimento de CR; faixas de amplitude de CP e o autocontrole de CP. Em dois estudos a demonstração apresentada por meio de um modelo experiente apresentou benefícios na aprendizagem do saque tipo tênis em comparação a automodelagem em crianças; enquanto em universitários diferentes distribuições de 8 demonstrações em 80 tentativas de prática (todas antes da prática; 4 antes da prática e 4 na 40ª tentativa; e 2 antes da prática, 2 na 20ª, 2 na 40ª e 2 na 60ª tentativas) resultaram em aprendizagem semelhante do saque tipo japonês. O fornecimento de CR foi melhor do que o de CP na aprendizagem do saque tipo tênis tanto para universitários novatos quanto experientes após uma semana sem prática; entretanto, na aquisição do saque por cima, também com universitários, os efeitos do CR e do CP foram semelhantes. Quanto à frequência de fornecimento de CR, 33% revelou superioridade na aprendizagem da precisão do saque por baixo comparada à 50% em crianças. O CP autocontrolado por crianças apresentou efeito similar ao CP externamente determinado na aprendizagem do saque tipo japonês. Não houve diferença entre faixas de amplitude estreitas e amplas na aprendizagem do saque tipo tênis em crianças. Os resultados dessa revisão revelam que há condições em que a manipulação da demonstração e do feedback podem favorecer a aprendizagem do saque do voleibol. Referente à demonstração, a observação de um modelo experiente apresenta superioridade comparada à automodelação. Com relação ao feedback, a informação sobre o resultado do saque no ambiente é mais efetiva do que a informação sobre o padrão do movimento e a menor frequência de fornecimento de CR beneficia a aprendizagem do saque. É fundamental que mais estudos sejam realizados para que conhecimentos básicos e aplicados possibilitem o alcance do sucesso nos esportes.



Bruna Freitas dos Santos
Universidade Metropolitana
de Santos, Educação Física

Aurea Mineiro
Universidade Metropolitana
de Santos, Educação Física

Edson Torres de Freitas
Universidade Metropolitana
de Santos, Educação Física

Fabício Madureira
Universidade Metropolitana
de Santos, Educação Física

Efeitos de estratégias de simplificação e instrução no desempenho da habilidade do nadar crawl

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Evidências na literatura, em geral, têm demonstrado efeitos positivos para a utilização de recursos facilitadores (RF) na aquisição de habilidades motoras de alta complexidade, entretanto, no nadar, a tradição parece conflitar com os conhecimentos acadêmicos, resultando em estratégias de ensino sem o uso de RF durante o processo de aprendizagem dos nados culturalmente determinados. O objetivo do estudo foi investigar os efeitos do uso da máscara e do snorkel no desempenho do nado crawl de crianças. Foram avaliadas 32 crianças com média de idade de 8 ($\pm 1,9$) anos. Para a coleta dos dados os jovens foram submetidos a um teste de 25mts de Crawl sem a utilização dos equipamentos (Máscara e Snorkel). Em seguida foram divididos em dois grupos, sendo C1 (não receberam instruções de como utilizar os equipamentos e poderiam experimentá-los da forma que preferissem, na respectiva ordem: máscara, snorkel e ambos juntos); e C2 (receberam instruções de como utilizar os equipamentos, seguindo a mesma ordem anterior, sendo: uso da máscara - realizar 3 mergulhos consecutivos e 25mts com o equipamento puxando e soltando o ar forte com a boca; Snorkel - realizar respirações fortes e profundas em 20, 30 e 40 segundos e completavam 25mts nadando de crawl e; o acoplamento dos dois materiais – repetindo as mesmas tarefas do snorkel). Após passados pelas condições, eles realizavam um segundo teste de 25mts na mesma velocidade do primeiro, porém, utilizando os materiais. Em ambas as condições o tempo de experiência com os materiais totalizou 10 minutos de duração. Após a confirmação da não normalidade dos dados optou-se por utilizar o teste de *Mann-Whitney U* para comparação do desempenho entre as condições sem RF e as condições com RF e sem instrução do uso e RF e instrução do uso. O teste de *Wilcoxon* foi utilizado para comparação intragrupos nas condições pré e pós intervenção. De acordo com os resultados não foi possível observar diferença significativa intergrupos nos momentos pré e pós. Entretanto, observando os dados de desempenho intragrupos pré e pós, que encontram-se em forma de média e desvio padrão, foi possível identificar diferença significativa, representados na respectiva ordem: [C1 (Pré $38'' \pm 12,3$ e Pós $51'' \pm 22,5$)* $p=0,02$ o que representa um aumento de 34,2% no desempenho nadado e [C2 (Pré $48'' \pm 17,2$ e Pós $41'' \pm 10,2$)* $p=0,03$] apresentando uma queda no tempo de -14,6%, demonstrando assim, diferença significativa para ambos os grupos. Já na comparação intergrupos detectou-se uma diferença descritiva no desempenho nadado de: Pré C1_C2: 26,3%, onde o tempo da C1 foi inferior ao da C2 e; Pós C1_C2: -19,6%, onde o tempo de desempenho do C2 obteve uma melhora descritiva quando comparado com a C1. Pode-se concluir que, apesar dos grupos não apresentarem diferenças significativas entre eles, foi possível encontrar diferenças descritivas nos desempenhos, onde a condição 2 apresenta melhoras no tempo nadado após as instruções sobre o uso dos materiais. Já na condição 1, onde as crianças não obtiveram as instruções, parece haver uma queda nos desempenhos. Desta forma, pode-se ressaltar a relevância do uso de RF, bem como, das instruções de como utilizar os materiais durante as aulas, afim de potencializar as habilidades natatórias.



Estefan Gemas Neto

Universidade de São Paulo, Estudos Socioculturais e Comportamentais da Educação Física e Esporte, LACOM

Umberto Cesar Corrêa

Universidade de São Paulo, Estudos Socioculturais e Comportamentais da Educação Física e Esporte, LACOM

Efeito das dicas específicas na aprendizagem de uma habilidade motora do aikido

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Presume-se que foi a partir do início do presente século que as artes marciais passaram a ser mais focalizadas academicamente, como ocorreu na área da aprendizagem motora. Nesta área, uma das linhas de pesquisa consiste em investigar as “tradições milenares” (conhecimento empírico/vulgar) do processo ensino-aprendizagem das artes marciais a partir do método científico. No presente estudo, a arte marcial focalizada referiu-se ao *aikido*, caracterizada predominantemente por habilidades motoras de contra-ataque. Quatro aspectos têm sido sugeridos fundamentais para que tais habilidades sejam executadas eficientemente: (1) sentir o centro de energia (*saika no iten*); (2) relaxar completamente; (3) manter o peso embaixo; e (4) estender o *ki* (energia). O objetivo desta pesquisa foi investigar o efeito das instruções sobre esses aspectos em formas de dicas verbais e visuais motoras na aprendizagem motora. Especificamente, o segundo e o terceiro aspectos foram focalizados. As dicas foram, respectivamente, “orelhas afastadas dos ombros e articulações soltas” e “manter o quadril o mais baixo possível”. Além disso, uma dica alternativa (perceptiva) relativa à natureza aberta das habilidades do *aikido* foi utilizada, qual seja: “estocar o alvo assim que levantar a espada”. Sessenta indivíduos entre 14 e 16 anos de idade, de ambos os sexos, inexperientes, praticaram a habilidade *choku tsuki*, que consistiu em acertar com um bastão de madeira (*jo*) um oponente virtual que portava uma espada de madeira (*bokken*). Eles foram divididos nos seguintes grupos experimentais: (1) relaxar, (2) quadril, (3) perceptivo e (4) controle (sem dicas). Foram cinco blocos de 10 tentativas durante dois dias de aquisição e um bloco referente ao teste de transferência (atacar com um bastão *bo*). Uma ANOVA *two-way* 4 x 3 (grupos x blocos) foi realizada com dados do desempenho geral, padrão de movimento e medidas cinemáticas. Os resultados mostraram que o grupo que recebeu as dicas verbal e visual perceptivas obteve um desempenho melhor que os demais grupos no teste de transferência. Portanto, as dicas perceptivas foram aquelas que melhor possibilitaram a aprendizagem.



Camila Duarte

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Aurea dos Santos Mineiro

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Monica Morcélli

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Fabício Madureira

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Detecção da variável que potencializa o desempenho do nado crawl de crianças

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Os nados culturalmente determinados são compostos por uma forte interação entre diversos componentes da ação (ex. braços e pernas), bem como, a sincronização entre a bilateralidade de cada componente. Entretanto, durante o processo de aquisição de um nado, os componentes da habilidade, são praticados de forma isolada para ajustes da sequência da ação e sincronização bilateral. Desta forma, torna-se interessante analisar quais desses componentes isolados parece ser a variável mais decisiva para o desempenho do nado em crianças, favorecendo na intervenção da aprendizagem, tomadas de decisão sobre o foco de atenção do professor. O objetivo do estudo foi detectar a variável que é mais decisiva para o desempenho do nado crawl de crianças. Foram avaliadas 16 crianças de 10 (1,6) anos, todos praticantes de natação. Inicialmente foram aferidos a idade e o tempo de prática, e logo em seguida eles foram submetidos a três testes máximos para uma metragem de 75 metros. A primeira foi realizando o Nado completo (NC) para a menor marca que conseguisse, a segunda foi apenas braço (NB) e a terceira realizando a mesma metragem só que apenas perna (NP). O intervalo a cada tentativa foi de 4 minutos. Para análise estatística foi utilizado o modelo de Regressão Linear na tentativa de identificar qual a variável que mais influenciaria o nado. Os resultados obtidos neste estudo indicaram que as crianças tinham média 2,6 (2,1) anos de tempo de prática média de tempo para NC de 1'43" (27"), NB de 2'23 (38"), e NP de 2'19" (56"). As diferenças entre os desempenhos de NC e NB foram de 39" (31") representando uma magnitude de 40,8% (32,4), já a comparação entre NC e NP foi de 35" (48"), assim sendo uma diferença 34,8% (39,5) entre estas variáveis. Para os resultados de regressão linear identificou-se o valor de beta de 0,6 para o deslocamento utilizando apenas NB como a variável que mais influenciou o desempenho de NC, seguidos pelo valor 0,3 da variável NP e 0,1 para o tempo de prática. Com base nos resultados encontrados pode-se perceber que a variável que apresentou maior associação com o desempenho do nado na regressão linear, foi o desempenho realizado nadando apenas com os braços. Como hipótese, pode-se especular o maior grau de complexidade da ação deste componente quando comparada a ação das pernas, portanto, pode-se sugerir que para maximizar o desempenho do NC de crianças, uma maior atenção deve ser dada a correção técnica da ação de NB.



**Rosângela
Batistella**

Universidade de São Paulo, Laboratório de Biomecânica e Controle Motor (LaBioCoM)

Alice

Savanah

Gertrudis Rosa Peters
Universidade de São Paulo, Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Laboratório de Biomecânica e Controle Motor (LaBioCoM)

Maria

**Andréia Abud da Silva
Costa**

Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Laboratório de Biomecânica e Controle Motor (LaBioCoM)

**Luciana Oliveira dos
Santos**

Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Laboratório de Biomecânica e Controle Motor (LaBioCoM)

Renato Moraes

Universidade de São Paulo, Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Laboratório de Biomecânica e Controle Motor (LaBioCoM)

O efeito das âncoras no controle postural reativo em idosos

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização. A informação háptica fornecida pelo sistema âncora reduz a oscilação postural durante a postura ereta. Entretanto, não está claro se esse benefício permaneceria durante o controle postural após perturbações inesperadas da superfície de suporte em idosos. Objetivo. Investigar o efeito do uso do sistema âncora sobre o controle postural de idosos após perturbações inesperadas da superfície de suporte. Método. Participaram 20 idosos ($70,9 \pm 1,4$ anos) sendo 18 mulheres e 02 homens. Os participantes permaneceram na postura ereta com um pé em cada uma das plataformas de força do equipamento EquiTest®. As condições experimentais foram realizadas combinando o uso das âncoras e a direção das perturbações da superfície de suporte (frente e trás) nas diferentes amplitudes de perturbação (pequena, média e grande). O controle postural reativo foi quantificado pela amplitude de oscilação do centro de pressão (CP). ANOVAs foram realizadas separadamente para as perturbações para frente e para trás, para dois fatores (âncoras X amplitudes) com medidas repetidas nos dois fatores e testes post-hoc para localizar as diferenças ($\alpha \leq 0,05$). Resultados. Para a amplitude de oscilação do CP na perturbação para trás a ANOVA revelou interação entre âncora e amplitude das perturbações ($F_{2,38}=3,457$; $p=0,047$). O post-hoc mostrou que na menor amplitude de perturbação, o uso das âncoras reduziu a amplitude de oscilação do CP quando comparadas às condições sem âncoras ($p=0,021$). Ainda, na condição com âncoras, menores amplitudes de oscilação do CP foram observadas na condição de menor amplitude de perturbação quando comparadas às condições de média e grande amplitude de perturbação ($p=0,017$). Além disso, menores amplitudes de oscilação do CP foram evidenciadas na condição de amplitude média de perturbação quando comparada à condição de amplitude grande de perturbação ($p=0,050$). A ANOVA também apontou efeito principal de amplitude das perturbações ($F_{2,38}=7,233$; $p=0,002$) na perturbação para trás, revelando menores amplitudes de deslocamentos do CP na condição de menor amplitude de perturbação quando comparadas às condições de média ($p=0,035$) e grande amplitude de perturbação ($p=0,054$). Para a amplitude de deslocamento do CP na perturbação para frente, a ANOVA revelou efeito principal de amplitude de perturbação ($F_{2,38}=4,877$; $p=0,013$), revelando menores amplitudes de deslocamento do CP na condição de pequena amplitude quando comparada às condições de média amplitude de perturbação ($p=0,046$). Conclusões. Esses resultados mostraram que com as âncoras, na perturbação de menor amplitude, os idosos reduziram a oscilação postural, enquanto que nas demais condições o sistema âncora não foi efetivo. Além disso, o efeito ocorreu somente na perturbação para trás, o que pode estar relacionado com a posição das âncoras à frente do corpo e com a tensão dos cabos das âncoras no movimento para trás o que talvez seja maior do que na perturbação para frente, o que explicaria essa diferença. Assim, pode-se concluir que o sistema âncora foi efetivo na modulação do controle postural após perturbações inesperadas para trás mesmo em pequenas amplitudes.



Análise da atividade eletromiográfica durante a coativação dos músculos extensores e flexores do joelho – estudo piloto

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Marina Mello Villalba

Universidade de São Paulo (USP) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Laboratório de Biomecânica e Comportamento Motor - LaBioCoM

Rafael Akira Fujita

Universidade de São Paulo (USP) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - LaBioCoM

Nilson Ribeiro dos Santos Silva

Universidade de São Paulo (USP) – Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto - LaBioCoM

Renato de Moraes

Universidade de São Paulo (USP) – Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto - LaBioCoM

Matheus Machado Gomes

Universidade de São Paulo (USP) – Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto - LaBioCoM

Contextualização. A coativação consiste em realizar a contração voluntária simultânea de pares de músculos antagonistas. Estudos prévios mostraram que a coativação dos músculos extensores e flexores de cotovelo demanda grande quantidade de recrutamento muscular capaz de desenvolver a força e massa muscular. Os níveis de ativação muscular durante a coativação dependem da força máxima dos músculos ativados. Espera-se que a musculatura mais forte apresente menor atividade muscular do que a mais fraca. Até o momento, a maioria dos estudos se limitaram a analisar a musculatura flexora e extensora do cotovelo. Assim, é importante realizar estudos envolvendo outros grupos musculares, para compreender mecanismos neurofisiológicos envolvidos na ativação muscular durante a coativação, com vistas a prescrição de programas de treinamento capazes de promover recrutamento muscular em magnitude suficiente para alcançar ganhos de força e massa muscular. Objetivo. Analisar a magnitude da atividade eletromiográfica dos músculos extensores e flexores do joelho durante uma sessão de coativação. Método. Foram analisados 5 indivíduos treinados (1 mulher e 4 homens) ($24,40 \pm 1,82$ anos, $73,1 \pm 10,8$ kg, $170,4 \pm 9,2$ cm). Para analisar a atividade eletromiográfica utilizou-se um eletromiógrafo *Trigno Lab Wireless Inc, (Boston, Massachusetts, EUA)*. Foram posicionados eletrodos de superfície sobre os músculos vasto lateral, vasto medial e semimembranoso, do membro dominante, de acordo com as recomendações da *Surface EMG for Non-Invasive Assessment of Muscles*. Os participantes realizaram um aquecimento prévio, sendo 2 séries de 20 agachamentos sem nenhuma carga adicional. Em seguida, realizaram uma sessão aguda de coativação, composta por 5 repetições de 4 segundos de coativação de extensores e flexores do joelho, seguidos por 4 segundos de relaxamento. Durante a coativação os participantes permaneceram sentados em uma cadeira, com o quadril flexionado a 90° e o joelho a 60° de flexão. Após 5 minutos de intervalo passivo, os participantes realizaram o teste de contração isométrica voluntária máxima (CIVM) a 60° , para extensão e flexão de joelho, de modo alternado. Foram realizadas 3 CIVMs para cada condição, com duração de 5 segundos e intervalo de 90 segundos de descanso. Todos os dados eletromiográficos foram filtrados por um filtro Butterworth passa banda (10 Hz a 500 Hz) de 4ª ordem. A magnitude da atividade mioelétrica foi determinada pelo cálculo da raiz quadrada média (RMS) do sinal eletromiográfico. Os dados de coativação foram normalizados a partir dos valores da CIVM. Resultados. Os valores médios de RMS obtidos na coativação para o vasto lateral foram $61,20\% \pm 24,92$, vasto medial $71,80\% \pm 23,83$ e semimembranoso $82,60\% \pm 37,71$. O resultado aponta maior atividade eletromiográfica do músculo semimembranoso em relação aos outros músculos durante a coativação. Sugere-se que a musculatura flexora, por ser mais fraca, precisa produzir maior atividade mioelétrica para contrapor os músculos extensores do joelho e manter a isometria. Conclusões. Conclui-se que a coativação dos flexores e extensores de joelho, produziu altos níveis de ativação muscular, principalmente do músculo semimembranoso. Este é um estudo piloto, portanto, mais dados são necessários para consubstanciar estas conclusões.



Eduardo Guirado Campoi

Universidade de São Paulo (USP), Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP)

Henrique Guirado Campoi

Universidade de São Paulo (USP), Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP)

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Andréia Abud da Silva Costa

Universidade de São Paulo (USP), Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP)

Renato Moraes

Universidade de São Paulo (USP), Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP)

Efeito das âncoras na locomoção de pacientes com doença de Parkinson

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

CONTEXTUALIZAÇÃO. A doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurológica que ocasiona a degeneração dos neurônios dopaminérgicos que produzem dopamina. A DP causa alterações nas vias inibitórias, o que pode provocar alterações posturais e instabilidade durante a locomoção. Além disso, nota-se também a presença de déficits nos aspectos sensoriais e perceptuais em pacientes com DP. A adição de dicas hápticas pode ser um meio de reduzir e melhorar o equilíbrio dinâmico desses indivíduos durante a locomoção. **OBJETIVO.** Nosso objetivo foi analisar o efeito das âncoras sobre a aceleração do tronco no plano frontal durante a marcha de pacientes com DP. **MÉTODO.** Foram avaliados 15 pacientes diagnosticados com DP nos estágios 1 e 2 da escala de Hoehn & Yahr. Foram excluídos pacientes com idade abaixo dos 50 anos, histórico de problemas ortopédicos e/ou musculares e de visão (não corrigido com o uso de óculos/lentes), demência ou alterações comportamentais, estágio igual ou superior a 3 na escala de Hoehn & Yahr e sem tratamento medicamentoso com levodopa. Os participantes caminharam por uma distância de 9 m em duas velocidades distintas (preferida e mais rápida possível) com e sem a utilização das âncoras. Eles realizaram 5 tentativas em cada condição. Cada âncora foi composta de um cabo flexível com uma carga de 125 g afixada em uma das extremidades. Os pacientes foram instruídos a segurar em cada uma das mãos o cabo ao mesmo tempo que a carga repousava sobre o chão. Eles arrastaram as cargas das âncoras enquanto caminhavam de forma a manter os cabos esticados. Um acelerômetro foi colocado na 7ª vértebra cervical dos participantes. Foram calculadas as seguintes variáveis a partir da aceleração do tronco na direção médio-lateral: máxima, amplitude e *root mean square* (RMS). Foram realizadas ANOVAs para dois fatores (velocidades x âncoras), com medidas repetidas nos dois fatores. **RESULTADOS.** Os resultados mostraram que para a aceleração máxima houve um efeito principal de velocidade do andar ($F_{1,14}=48,616$; $p\leq 0,0001$). A aceleração foi maior para a velocidade rápida ($0,52\pm 0,04$ g) do que para a velocidade preferida ($0,33\pm 0,02$ g). O uso das âncoras reduziu a aceleração máxima ($0,41\pm 0,03$ g) em comparação a condição controle ($0,43\pm 0,03$ g). Para a amplitude, houve efeito principal de velocidade ($F_{1,14}=51,714$; $p\leq 0,0001$) e âncora ($F_{1,14}=9,464$; $p\leq 0,008$). A amplitude foi maior na velocidade rápida ($1,04\pm 0,08$ g) do que na velocidade preferida ($0,67\pm 0,05$ g). Além disso, a amplitude reduziu com as âncoras ($0,83\pm 0,06$ g) em comparação a condição sem as âncoras ($0,88\pm 0,06$ g). Para o RMS, houve efeito principal de velocidade ($F_{1,14}=52,606$; $p\leq 0,0001$). O RMS foi maior para a velocidade rápida ($0,20\pm 0,01$ g) do que para a velocidade preferida ($0,15\pm 0,01$ g). **CONCLUSÕES.** A partir dos resultados, pode-se concluir que o efeito das âncoras foi independente da velocidade do caminhar em pessoas com DP. As âncoras proporcionaram benefícios para reduzir a aceleração do tronco no plano frontal em pacientes com DP. Entretanto, acredita-se que as tarefas impostas não foram suficientes para desafiar a marcha dos pacientes com DP.



Henrique Guirado Campoi

Universidade de São Paulo (USP), Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP)

Eduardo Guirado Campoi

Universidade de São Paulo (USP), Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP)

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Andréia Abud da Silva Costa

Universidade de São Paulo (USP), Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP)

Renato Moraes

Universidade de São Paulo (USP), Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP)

O efeito das âncoras sobre a oscilação postural durante a manutenção da postura ereta em pacientes com Doença de Parkinson

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

CONTEXTUALIZAÇÃO. Por muito tempo, a doença de Parkinson (DP) foi vista como uma desordem motora. Entretanto, a literatura atual identifica que déficits sensoriais e perceptuais também estão presentes nesses indivíduos. Entender como estes déficits influenciam a manutenção da postura ereta é importante para evitar quedas nesta população. Pessoas com DP manifestam benefícios motores quando são auxiliados por dicas sensoriais durante o movimento. O fato dos gânglios da base estarem envolvidos na integração de informações de várias fontes sensoriais durante a manutenção da postura é um indicativo de que dicas sensoriais sejam uma forma de amenizar o efeito negativo que os déficits nos gânglios da base causam em pessoas com DP. Assim, a associação de dicas hápticas durante a realização de tarefas posturais é uma forma de entender o funcionamento dos gânglios da base em indivíduos com DP. **OBJETIVO.** Investigar o efeito do uso do sistema âncora sobre a oscilação postural durante a manutenção da postura ereta em indivíduos com DP. Foram avaliados 15 participantes diagnosticados com DP nos estágios 1 e 2 da escala de Hoehn & Yahr. Foram excluídos pacientes com idade abaixo dos 50 anos, histórico de problemas ortopédicos e/ou musculares e de visão (não corrigido), demência/alterações comportamentais, estágio igual ou superior a 3 na escala de Hoehn & Yahr e sem tratamento medicamentoso com levodopa. Os participantes permaneceram em pé sobre duas plataformas de força (um pé em cada plataforma) em duas posturas diferentes dos pés: paralelos e 45° (pé esquerdo posicionado a frente do pé direito, com uma largura equivalente a distância entre os ombros). As duas posturas foram analisadas com e sem as âncoras. Cada âncora foi composta de um cabo flexível com uma carga de 125 g afixada em uma das extremidades. Os pacientes seguraram em cada uma das mãos o cabo com os cotovelos em aproximadamente 90° de flexão ao mesmo tempo que a carga repousava sobre o chão. Eles mantiveram os cabos das âncoras esticados sem retirar as cargas do chão. O centro de pressão (CP) resultante foi computado com base no deslocamento do CP registrado em cada plataforma de força e nas componentes verticais da força de reação do solo. As variáveis analisadas foram a amplitude e velocidade média de oscilação do CP nas direções anteroposterior (AP) e médio-lateral (ML), além da área da elipse ajustada ao deslocamento do CP. **RESULTADOS.** Os resultados não mostraram efeito principal das âncoras e interação entre âncoras e postura. Entretanto, houve efeito principal de postura ($F_{1,14}=8.181$; $p=0,013$) para a velocidade média de oscilação na direção AP. A velocidade média de oscilação foi maior na postura com os pés a 45° ($21,14\pm 3,83$ mm/s) do que com os pés paralelos ($15,50\pm 2,60$ mm/s). Para as demais variáveis, não houve nenhum efeito. **CONCLUSÕES.** Os pacientes com DP não se beneficiaram do uso das âncoras. É possível que as tarefas posturais avaliadas não foram muito desafiadoras e os pacientes avaliados encontravam-se nos estágios iniciais da doença, os quais não apresentam os gânglios da base muito afetados pela DP.



Andressa Mussarelli

Escola Superior de
Tecnologia e Educação de
Rio Claro (ESRC)

Juliana Lahr

Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Escola
Superior de Tecnologia e
Educação de Rio Claro
(ESRC)

Lilian Teresa Bucken Gobbi

Universidade Estadual
Paulista (UNESP)

Efeito do lado de início da doença na imagem mental de pacientes com doença de Parkinson

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa, progressiva e de início assimétrico, ocasionada pela perda progressiva dos neurônios dopaminérgicos da substância negra, gerando comprometimentos motores e cognitivos que limitam a capacidade funcional. A prática mental tem sido utilizada na DP como uma estratégia terapêutica para potencializar a reabilitação. Sabendo que a capacidade de gerar clareza e intensidade da imagem mental (visual e cinestésica, respectivamente) depende da integridade das funções cognitivas, como atenção e memória visuoespacial, e que pacientes com o início da doença no hemisfério esquerdo apresentam tais déficits, espera-se que estes pacientes apresentem menor eficiência na elaboração da imagem mental. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do lado de início da doença (hemisfério direito x hemisfério esquerdo) na capacidade de gerar imagem mental visual e cinestésica de pacientes com DP. Foram avaliados 11 pacientes com DP idiopática, no estágio moderado da doença (comprometimento bilateral), que foram distribuídos em dois grupos, conforme o lado de início da doença, determinado pelos itens da subescala motora da Escala Unificada de Avaliação da doença de Parkinson (MDS-UPDRS) – GDPE (grupo de pacientes com lado de início direito, n=5) e GDPE (grupo de pacientes com lado de início esquerdo, n=6). A imagem mental foi avaliada pelo *Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire* (KVIQ-10). Os pacientes executaram o movimento demonstrado pelo avaliador e depois imaginaram o movimento, visualizando-o (escala visual) ou sentindo-o (escala cinestésica). Foram avaliados os movimentos de flexão do ombro e de oposição dos dedos (Itens 3 e 5) para os membros superiores (MMSS), abdução do quadril e batidas do pé (Itens 8 e 9) para os membros inferiores (MMII) e flexão para o tronco (Item 6). Cada movimento foi pontuado pelo paciente em uma escala de 5 a 1 (quanto maior o escore, melhor a clareza e intensidade da imagem mental). Na análise estatística foi utilizada a média da soma dos itens para cada segmento corporal (MMSS e MMII) e a média para o tronco. O teste de Mann-Whitney não evidenciou diferenças estatísticas entre os grupos para nenhuma das variáveis (Escala visual – MMSS: U=13,500, p=0,782; MMII: U=13,000, p=0,711; tronco: U=12,000, p=0,548; Escala cinestésica – MMSS: U=14,500, p=0,926; MMII: U=11,500, p=0,502; tronco: U=14,500, p=0,922). Os resultados podem ser explicados pela redução da dopamina na via mesocortical presente no estágio moderado da doença, independente do lado de início. Sugere-se a realização de estudos com pacientes no estágio inicial afim de confirmar a interferência do lado de início da doença na imagem mental. Conclui-se que o lado de início da doença não interfere na capacidade de gerar uma clareza e uma intensidade da imagem mental de pacientes no estágio moderado da DP. Apoio: CNPq (142057/2017-7; 309045/2017-7) e CAPES (Código 001).



Juliana Lahr

Universidade Estadual
Paulista (Unesp)

Andressa Mussarelli

Escola Superior de
Tecnologia e Educação de
Rio Claro (ESRC)

**Lilian Teresa Bucken
Gobbi**

Universidade Estadual
Paulista (UNESP)

Associação entre eficiência da imagem mental e sintomas motores em pacientes com doença de Parkinson

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa, assimétrica e progressiva, portanto caracterizada pelo início unilateral dos sintomas motores (bradicinesia, rigidez e tremor) e progressão destes sintomas para o outro lado do corpo (lado mais afetado (LMA) e lado menos afetado (LME), respectivamente). Os sintomas motores geram comprometimentos na execução dos movimentos dos membros superiores e inferiores. A prática mental tem sido utilizada para melhorar o desempenho dos movimentos de pacientes com DP, porém ainda não se sabe a interferência dos sintomas motores na eficiência da imagem mental. Espera-se que pacientes com sintomas motores leves apresentem melhor eficiência em gerar imagem mental. Assim, o objetivo deste trabalho foi correlacionar a eficiência da imagem mental (visual e cinestésica) com os sintomas motores (bradicinesia, rigidez e tremor) de pacientes com DP, levando em consideração o segmento (MS: membro superior e MI: membro inferior) e o lado do corpo (LMA e LME). Participaram do estudo 11 pacientes no estágio moderado da doença. Os sintomas motores foram avaliados pelos itens da subescala motora da Escala Unificada de Avaliação da doença de Parkinson (MDS-UPDRS). Os itens bater dos dedos da mão, movimentos da mão, movimentos de pronação-supinação das mãos (itens 4, 5 e 6) avaliaram a bradicinesia em MS, enquanto os itens bater dos dedos dos pés e agilidade das pernas (itens 7 e 8) avaliaram em MI. A rigidez foi avaliada pelo item 3, enquanto o tremor de MS foi avaliado pelos itens tremor postural, cinético e de repouso (itens 15, 16 e 17) e no MI foi avaliado tremor de repouso pelo item 17. A imagem mental foi avaliada pelo *Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire* (KVIQ 10). Os pacientes executaram o movimento demonstrado pelo avaliador e depois imaginaram o movimento, visualizando-o (escala visual) ou sentindo-o (escala cinestésica). Foram avaliados os movimentos de flexão do ombro e de oposição dos dedos (Itens 3 e 5) para os MS, abdução do quadril e batidas do pé (Itens 8 e 9) para o MI. Cada movimento foi pontuado pelo paciente em uma escala de 5 a 1 (quanto maior o score, melhor a clareza e intensidade da imagem mental), sendo avaliado o LMA e LME. Na análise estatística foi utilizada a média e a soma dos itens para as variáveis da imagem mental e sintomas motores, respectivamente. A correlação de Spearman apontou associação negativa e moderada entre rigidez e imagem mental cinestésica para o MS do LMA ($p = -0,665; p = 0,029$) e entre bradicinesia e imagem mental cinestésica para o MI do LMA ($p = -0,772; p = 0,005$), indicando que quanto maior a rigidez e bradicinesia do segmento, menor é a intensidade da imagem mental. Portanto, a sensação do movimento imaginado pode ser influenciada pelo estado contrátil do músculo e velocidade do movimento. Por outro lado, a imagem mental visual parece não sofrer influência. Conclui-se que os sintomas motores, particularmente a bradicinesia e a rigidez, interferem na eficiência da imagem visual cinestésica do LMA de pacientes com DP. Apoio: CNPq (142057/2017-7; 309045/2017-7) e CAPES (Código 001).



Mayra Fernanda dos Santos Lima

Escola Superior de Tecnologia e Educação de Rio Claro (ESRC)

Isabella Leite Penteado

Escola Superior de Tecnologia e Educação de Rio Claro (ESRC)

Diego Alejandro Rojas Jaimes

Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Lilian Teresa Bucken Gobbi

Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Juliana Lahr

Universidade Estadual Paulista (Unesp), Escola Superior de Tecnologia e Educação de Rio Claro (ESRC)

Bandagem funcional diminui o comprimento da passada de pacientes com doença de Parkinson – Efeito agudo

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Pacientes com doença de Parkinson (DP) apresentam déficits no processamento das informações somatossensoriais e sintomas motores que comprometem o desempenho do andar, como hipometria e bradicinesia (redução no comprimento e na velocidade da passada, respectivamente). A bandagem funcional (método *Kinesio taping* – KT) tem sido utilizada como dica sensorial adicional para facilitar o andar de pacientes com doenças neurológicas. O estímulo sensorial gerado pela bandagem tem demonstrado ser capaz de promover efeitos agudos positivos no andar. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito agudo do método KT no andar de pacientes com DP. Foi realizado um estudo duplo-cego, placebo controlado, cruzado, no qual foram avaliados 13 pacientes com DP idiopática, com comprometimento leve a moderado da doença e perda leve da sensibilidade protetora plantar ($24,26 \pm 5,57$). Os pacientes foram submetidos a dois tipos de aplicações da bandagem: Aplicação KT e Aplicação Placebo (PL). Os parâmetros espaço-temporais do andar foram avaliados em velocidade preferida (comprimento, velocidade, largura e duração da passada; porcentagem de duração do balanço, suporte simples e duplo suporte) pelo GAITRite®, antes (Momento 1: M1) e após trinta minutos de aplicação da bandagem (Momento 2: M2). A aplicação foi realizada em ambos os pés (corte em I). Na Aplicação KT, a bandagem foi aplicada com tensão de 10%, do calcâneo até a cabeça do primeiro metatarso. A Aplicação PL foi aplicada na região do médio-pé, sem tensão. Na análise estatística foi empregada MANOVA com medidas repetidas no último fator (Aplicação x Momento). A estatística não revelou interação entre os fatores (Aplicação x Momento – Wilks' Lambda= 0,642 [$F_{(1,23)} = 1,113$; $p=0,405$, $\eta^2 = 0,358$]), nem efeito principal de Aplicação (Wilks' Lambda= 0,807 [$F_{(1,23)} = 0,477$; $p= 0,855$, $\eta^2 = 0,193$]). Porém, apontou tendência de efeito principal de Momento (Wilks' Lambda= 0,447 [$F_{(1,23)} = 2,479$; $p=0,058$, $\eta^2 = 0,553$]) para a variável comprimento da passada (M1: $117,57 \pm 17,54$; M2: $115,78 \pm 19,24$, $F_{(1,23)} = 4,320$; $p = 0,049$), indicando redução do comprimento após aplicação da bandagem. Os resultados demonstram que independente da aplicação, KT ou PL, a bandagem não é capaz de proporcionar efeito positivo no comprimento da passada de pacientes com DP. Isto pode ter ocorrido devido ao déficit sensorial plantar (sensibilidade tátil) apresentado pelos pacientes, que dificulta o reconhecimento de texturas e possivelmente a correta interpretação do estímulo. Sugere-se que sejam realizados estudos com a utilização da bandagem por um tempo prolongado (efeito crônico) para verificar a adaptação e o efeito do estímulo sensorial provocado pela bandagem (ativação das terminações de Ruffini que se adaptam lentamente à estimulação constante) em pacientes com DP. Conclui-se que a bandagem funcional não é efetiva para melhorar os parâmetros espaço-temporais do andar de pacientes com DP após 30 minutos de aplicação. Apoio: CNPq (142057/2017-7; 309045/2017-7) e CAPES (Código 001).



Isabella Leite Penteado

Escola Superior de
Tecnologia e Educação de
Rio Claro (ESRC)

Mayra Fernanda dos Santos Lima

Escola Superior de
Tecnologia e Educação de
Rio Claro (ESRC)

Diego Alejandro Rojas Jaimes

Universidade Estadual
Paulista (UNESP)

Lilian Teresa Bucken Gobbi

Universidade Estadual
Paulista (UNESP)

Juliana Lahr

Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Escola
Superior de Tecnologia e
Educação de Rio Claro
(ESRC)

Bandagem funcional não melhora os parâmetros espaço-temporais do andar de pacientes com doença de Parkinson - Efeito imediato

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa que ocasiona déficits no processamento das informações somatossensoriais, comprometendo o andar e consequentemente a qualidade de vida. Dicas sensoriais externas têm sido utilizadas para melhorar os parâmetros espaço-temporais do andar de pacientes com DP. A bandagem funcional (método *Kinesio taping* – KT) gera estiramento e pressão da pele, promovendo estímulo sensorial adicional, sendo capaz de promover melhora imediata no andar de pacientes com doenças neurológicas. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito imediato do método KT no andar de pacientes com DP. Realizou-se um estudo duplo-cego, placebo controlado e cruzado. Foram avaliados 13 pacientes com DP idiopática, com comprometimento motor leve a moderado e perda leve da sensibilidade protetora plantar ($24,26 \pm 5,57$). Os pacientes foram submetidos a dois tipos de aplicações da bandagem: Aplicação KT e Aplicação Placebo (PL), na aplicação KT a bandagem foi realizada com tensão de 10% do calcâneo até a cabeça do primeiro metatarso, já a aplicação PL foi realizada somente na região do médio-pé, sem tensão. As aplicações foram realizadas em corte I e aplicadas em ambos os pés. Os parâmetros espaço-temporais do andar foram avaliados em velocidade preferida (comprimento, velocidade e largura da passada; porcentagem de duração da passada e do balanço; porcentagem de suporte simples e duplo suporte) pelo GAITRite®, antes (Momento 1) e imediatamente após as aplicações (Momento 2). Na análise estatística foi empregada MANOVA com medidas repetidas no último fator (Aplicação x Momento). A análise não revelou interação entre os fatores (Wilks' Lambda = 0,621 [$F_{(1,23)} = 1,220$; $p = 0,348$, $\eta^2 = 0,379$]), nem efeitos principais de Aplicação (Wilks' Lambda = 0,698 [$F_{(1,23)} = 0,865$; $p = 0,564$, $\eta^2 = 0,302$]) e de Momento (Wilks' Lambda = 0,662 [$F_{(1,23)} = 1,021$; $p = 0,459$, $\eta^2 = 0,338$]) para nenhum dos parâmetros espaço-temporais avaliados, indicando que nenhum tipo de Aplicação tem efeito imediato no andar de pacientes com DP. Estes resultados podem ser explicados pelos déficits na integração somatossensorial característicos da doença, somados aos déficits sensoriais periféricos – diminuição da sensibilidade protetora plantar, que possivelmente não permitiram a utilização da bandagem como dica externa. Devido a estes déficits, sugere-se que novos estudos utilizem a bandagem por um tempo maior e verifiquem o efeito agudo no andar de pacientes com DP. Conclui-se que a bandagem funcional não é efetiva para promover melhora imediata no andar de pacientes com DP. Apoio: CNPq (142057/2017-7; 309045/2017-7) e CAPES (Código 001).



Influência de diferentes instruções verbais sobre a atividade mioelétrica dos músculos flexores e extensores de cotovelo durante a co-contracção muscular

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Rafael Akira Fujita

Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, LaBioCoM

Marina Mello Villalba

Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, LaBioCoM

Nilson Ribeiro dos Santos Silva

Universidade de São Paulo, Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, LaBioCoM

Matheus Machado Gomes

Universidade de São Paulo, Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, LaBioCoM

Contextualização: Alternativas de treinamento de força não convencionais, como o treinamento de co-contracção surgiram visando vencer barreiras como a falta de acesso a equipamentos. A co-contracção consiste na ativação simultânea dos músculos agonistas e antagonistas de uma determinada articulação, gerando resistência ao seu relativo antagonístico, descartando a necessidade de equipamentos. Estudos mostraram que as instruções verbais podem interferir na atividade mioelétrica de músculos agonistas durante exercícios de baixa intensidade. Entretanto estes estudos se limitam apenas ao treinamento de força convencional. A co-contracção tem mostrado resultados positivos no aumento da atividade mioelétrica, contudo é desconhecido se a instrução verbal interfere no controle neuromuscular e se influencia a magnitude da atividade mioelétrica durante a co-contracção.

Objetivo: analisar o efeito da instrução verbal na magnitude da atividade mioelétrica dos músculos flexores e extensores durante a co-contracção. **Método:** oito homens (79,96±16,52 kg; 176,5±8,4 cm; 27,88±6,41 anos) treinados (7,75±3,23 anos) participaram do estudo. Foi utilizado um eletromiógrafo (*Trigno Lab Wireless Inc, Boston, Massachusetts, EUA*) para a coleta de dados. Eletrodos de superfície foram fixados no membro dominante nos músculos bíceps braquial e tríceps braquial porções lateral e longa, conforme recomendações da *Surface EMG for Non-Invasive Assessment of Muscles*. Em seguida houve um aquecimento de 2 séries de 20 repetições tanto para extensão, quanto flexão de cotovelo no *cross over* (*Flex Fitness Equipment, Cedral, São Paulo, Brasil*). Posteriormente foram realizadas duas séries de co-contracções de forma contrabalanceada (instrução verbal para enfatizar a flexão ou extensão de cotovelo) com cinco minutos de intervalo passivo entre séries. Cada série foi composta por cinco co-contracções de quatro segundos de esforço e quatro segundos de relaxamento. Nas co-contracções os participantes permaneciam sentados com o cotovelo fletido a 90° lateralmente ao tronco e antebraço semi-pronado. Neste mesmo posicionamento, cinco minutos após as co-contracções, foram realizadas três contrações isométricas voluntárias máximas (CIVM) de cinco segundos para extensão e flexão de cotovelo, com 90 segundos de intervalo. Os dados foram filtrados pelo filtro Butterworth passa banda (10-500Hz) de 4ª ordem. A média dos valores de *root mean square* (RMS) das co-contracções foram normalizadas pela média dos valores RMS das CIVM. **Resultados:** com a instrução verbal para enfatizar a flexão do cotovelo durante a co-contracção, o RMS (%) foi 73,11±17,24 para bíceps braquial, 73,56±14,12 para tríceps braquial porção lateral e 67,07±14,29 para tríceps braquial porção longa. Para estes mesmos músculos, o RMS com a instrução para enfatizar a extensão foi 57,13±25,18; 79,97±25,36 e 71,81±17,28%, respectivamente. Os resultados mostraram que a atividade mioelétrica na co-contracção modifica dependendo da instrução fornecida. Com a instrução para enfatizar a flexão de cotovelo a atividade mioelétrica do bíceps braquial foi maior em comparação com a instrução para enfatizar a extensão de cotovelo. Para o músculo tríceps braquial o efeito da instrução o contrário. **Conclusões:** a instrução verbal fornecida durante a co-contracção influencia na magnitude da atividade mioelétrica. Portanto, durante o treinamento de co-contracção, é importante enfatizar como o indivíduo deve coativar os músculos para determinados objetivos. Este é um estudo piloto e são necessários mais dados para melhores conclusões.



Vinicius de Belli

Universidade Estadual
Paulista, Departamento de
Educação Física, LEPL0

Diego Orcioli-Silva

Universidade Estadual
Paulista, Departamento de
Educação Física, LEPL0

Priscila Nóbrega-Sousa

Universidade Estadual
Paulista, Departamento de
Educação Física, LEPL0

Vinicius Cavassano Zampier

Universidade Estadual
Paulista, Departamento de
Educação Física, LEPL0

Lilian Teresa Bucken Gobbi

Universidade Estadual
Paulista, Departamento de
Educação Física, LEPL0

Resposta hemodinâmica do córtex pré-frontal durante o andar rápido em idosos.

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O comportamento do andar é bastante complexo e fortemente influenciado pelo processo de envelhecimento, sendo que idosos apresentam maior atividade cortical durante o andar. Este aumento de atividade tem sido associado ao mecanismo compensatório, devido à perda da automaticidade do andar. Possivelmente, em situações mais exigentes, como o andar na velocidade rápida, os idosos necessitem aumentar ainda mais a atividade do córtex pré-frontal para manter o desempenho da tarefa. Ainda que, os achados anteriores demonstrem o papel do córtex pré-frontal durante o andar em velocidade rápida, os estudos analisaram o andar em esteira, o que pode ser uma limitação, já que a modulação do andar é guiada externamente e não internamente. Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar a atividade do córtex pré-frontal durante o andar no solo em velocidade usual e em velocidade rápida de idosos. Vinte e cinco idosos foram recrutados para este estudo. A tarefa experimental consistiu em andar em um circuito de 26,8m de comprimento em duas condições: andar em velocidade usual e em velocidade rápida. Cinco tentativas foram realizadas para cada condição, iniciando pela condição de andar em velocidade usual para todos os participantes. A duração de cada tentativa foi de 60s sendo 30s de repouso e 30s de tarefa. Um carpete com sensores de pressão, com frequência de 200Hz, foi utilizado para o registro dos parâmetros espaço-temporais do andar. Um sistema portátil de espectroscopia funcional de luz próxima ao infravermelho (fNIRS), com 8 canais e frequência de 10Hz, foi posicionado na cabeça do participante para registro da atividade do córtex pré-frontal, de acordo com o sistema internacional 10/20. A concentração de oxihemoglobina (HbO_2) foi utilizada como marcador da atividade hemodinâmica do córtex pré-frontal. A análise da HbO_2 durante o andar foi dividida em dois períodos: baseline (10s, antes do início do andar) e andar (30s, sendo excluídos os 5s iniciais e os 5s finais). Teste t foi utilizado para análise estatística da HbO_2 e das variáveis do andar ($p \leq 0,05$). O Teste t indicou maior comprimento ($p > 0,001$), velocidade ($p > 0,001$) e menor duração do passo ($p > 0,001$) durante o andar em velocidade rápida comparado ao andar em velocidade usual. Ainda, os idosos apresentaram maior concentração de HbO_2 no córtex pré-frontal ($p = 0,024$) durante o andar rápido. A partir dos resultados, pode-se concluir que os idosos aumentaram a atividade do córtex pré-frontal, sendo que em situações mais exigentes, como o andar em velocidade rápida, os idosos precisaram aumentar ainda mais a atividade cortical, possivelmente para manter o desempenho da tarefa (aumento de 33,48%). Apoio: FAPESP (2017/23476-1; 2016/21499-1), CNPq (142057/2017-7; 309045/2017-7) e CAPES (Código 001).



Livia Scarparo Ferreira

Universidade Júlio de Mesquita Filho (UNESP),
Departamento de Educação Física UNESP BAURU,
LIVIA

Matheus Belizário Brito

Universidade Júlio de Mesquita Filho (UNESP),
Departamento de Educação Física UNESP BAURU,
LIVIA

Diego Nera Lima

Universidade Júlio de Mesquita Filho (UNESP),
Departamento de Educação Física UNESP BAURU,
LIVIA

Paula Fávaro Polastri

Universidade Júlio de Mesquita Filho (UNESP),
Departamento de Educação Física UNESP BAURU,
LIVIA

Efeito de dica sonora no acoplamento sensório-motor de adultos jovens

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A influência dos estímulos visuais sobre o sistema de controle postural vem sendo investigada por meio do paradigma da sala móvel, no qual é possível modificar os parâmetros do estímulo e observar as respostas posturais frente a esta mudança. Alguns estudos têm observado efeito de dicas (explícitas e implícitas) nos processos adaptativos deste sistema, contudo, pouco se sabe como uma dica sonora sobre o ambiente visual poderia influenciar o acoplamento sensório-motor. O objetivo do estudo foi investigar a influência de uma dica auditiva sobre o acoplamento entre informação visual e deslocamento do Centro de Pressão (CoP) de adultos jovens. Participaram 15 adultos jovens que permaneceram em pé quietos sobre uma plataforma de força dentro de uma “sala móvel”, fixando um alvo na parede frontal da sala. A sala foi movimentada, na direção ântero-posterior (AP), em amplitude de 0.6 cm e frequência de 0,2 Hz. Foram realizadas quatro condições experimentais: 1) Sala estacionária e ruído branco (PB) (sem dica auditiva); 2) Sala móvel e ruído branco (MB) (sem dica auditiva); 3) Sala estacionária e estímulo acústico dinâmico (PS) (com dica auditiva incongruente); e 4) Sala móvel e estímulo acústico dinâmico (MS) (com dica auditiva congruente). Foram realizadas 12 tentativas com duração de 60 segundos cada. As variáveis dependentes foram: amplitude média do CoP, nas direções AP, Ganho e Fase entre a informação visual e o deslocamento do CoP, Variabilidade de Posição e Variabilidade de Velocidade do CoP. Análises univariadas indicaram diferenças entre as condições para ganho, fase e variabilidade de Posição e Velocidade. Testes de post hoc indicaram menores valores de ganho durante PS comparado a MS e MB ($p < 0.02$) e valores menores de Fase durante PS comparado a MB ($p < 0.01$) indicando menor acoplamento a dica auditiva incongruente e oscilações corporais mais próximas ao estímulo auditivo durante a condição PS, respectivamente. Testes de post hoc não revelaram diferenças para Variabilidade de Posição e Variabilidade de Velocidade do CoP. Nenhuma diferença foi observada para amplitude média AP ($p > 0.05$). Estes resultados sugerem que a dica auditiva não foi capaz de influenciar o acoplamento entre o estímulo visual e o deslocamento do CoP de adultos jovens, indicando que sem conhecimento explícito (informação verbal) sobre o movimento da sala, o sistema de controle postural acopla fortemente à baixa amplitude do estímulo visual mesmo sendo uma situação ilusória de auto-movimento. Porém, interessantemente, a dica sonora na condição na qual a sala permaneceu estacionária, induziu oscilações corporais relativamente similares e temporalmente coincidentes aos parâmetros do estímulo visual com valores de ganho de 0,7 e fase de 4 graus sugerindo que a dica auditiva, simulando movimento, foi utilizada pelo sistema de controle postural quando a sala estava estacionária. Portanto, pode-se concluir que em situações de baixa amplitude e sem conhecimento explícito sobre o movimento da sala, a dica sonora não reduz o acoplamento entre informação visual e oscilação corporal de adultos jovens. Contudo, experiência em situações com dica auditiva (condição MS) parece ter afetado o controle da postura induzindo oscilação corporal e este aspecto necessita ser melhor examinado.

**Fabiana Araújo-Silva**

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Dep. de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Luis Felipe Itikawa Imaizumi

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Dep. de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Felipe Balistieri Santinelli

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Dep. de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Aline Pietro de Barros Silveira

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Dep. de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Dep. de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Comportamento da medicação dopaminérgica no controle postural em indivíduos com Doença de Parkinson

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Indivíduos com Doença de Parkinson (DP) apresentam déficits no controle postural com maior oscilação do centro de pressão (CoP). O uso da medicação dopaminérgica parece resultar em um efeito positivo, porém sutil, ou as vezes, em nenhum efeito, no controle postural em tarefas posturais simples, como apoio bipodal. Entretanto, as mudanças na disposição de levodopa podem afetar a resposta terapêutica do fármaco. Entender a resposta do controle postural à reposição dopaminérgica é importante para determinar se a terapia de reposição dopaminérgica melhora ou não o controle postural, e se ocorrer melhora, em que momento após a ingestão da medicação isso ocorre. Portanto, o objetivo deste estudo é investigar o efeito temporal da ação da medicação dopaminérgica após a primeira dose matinal de ingestão nos parâmetros de CoP durante uma tarefa postural bipodal. Foram avaliados 9 indivíduos diagnosticados com DP (68 ± 4 anos; H&Y: 1,5 a 3; UPDRS: 27 ± 8), sem comprometimento cognitivo. O controle postural foi avaliado no estado "OFF" da medicação (no mínimo 12 h sem a ingestão da medicação dopaminérgica), sendo periodicamente repetido a cada 30 min após a ingestão da medicação até totalizar 180 min. Foi solicitado que os participantes, na noite anterior e na manhã da avaliação, evitassem o consumo de alimentos ricos em proteína. Os participantes realizaram duas tentativas de 60 s na condição de apoio bipodal com os pés paralelos. Durante a tarefa os participantes foram instruídos a manterem-se o mais parado possível com o olhar fixado em um alvo posicionado 1 m à frente e ao nível dos olhos. Para aquisição dos dados foi utilizada uma plataforma de força de 50 cm x 50 cm, com frequência de coleta de 1000 Hz. Os parâmetros de oscilação postural analisados foram velocidade média (VL) e root mean square (RMS) do deslocamento do CoP nos eixos anteroposterior (AP) e médio-lateral (ML). Foi utilizada MANOVA com medida repetida para estado da medicação ($p < 0,05$). A MANOVA não indicou diferenças significativas no comportamento do efeito da medicação dopaminérgica nos parâmetros analisados nos diferentes momentos de estado da medicação. Entretanto, é possível observar uma tendência de aumento da velocidade média, tanto no eixo AP quanto no ML, após 30 min da ingestão da medicação dopaminérgica. Esse resultado corrobora com outros achados na literatura que apontam que a medicação dopaminérgica parece não exercer efeito positivo no controle postural em tarefas simples ou exerce apenas um efeito sutil. Uma possível explicação é que provavelmente a medicação dopaminérgica diminui a rigidez muscular, mas sem eficácia para o controle postural em tarefas simples. Porém, ainda não é possível afirmar que o controle postural seja dopa-resistente. Estudos que investigam o controle postural em posturas mais desafiadoras ou dinâmicas poderiam trazer mais clareza para essa questão.



Nathaly Freitas de Souza

Universidade Estadual Paulista, LIVIA

Paula Favaro Polastri

Universidade Estadual Paulista, LIVIA

Análise do grau de dificuldade da dupla tarefa na mobilidade funcional de idosos

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O ato de envelhecer leva a diversas alterações em diferentes sistemas, incluindo o de controle postural. Alterações nas demandas atencionais podem afetar a manutenção da postura. Sabe-se que em situações de dupla-tarefa, nas quais a tarefa postural está associada à tarefa cognitiva, há um aumento nas oscilações posturais devido a maior demanda atencional requerida para a execução de ambas as tarefas. O objetivo do presente estudo foi investigar o efeito do grau de dificuldade da tarefa cognitiva na mobilidade de idosos. Participaram 10 idosos de ambos os sexos, com idade maior que 60 anos. Os testes utilizados foram: Timed Up and Go (TUG) para avaliar o equilíbrio e a mobilidade funcional em tarefas motoras essenciais para uma vida independente e Questionário de Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) para avaliação cognitiva. O primeiro teste realizado foi o TUG, na qual foi cronometrado o tempo em que o idoso se levantou de uma cadeira sem o auxílio dos braços, percorreu 1 metro, retornou a mesma distância e sentou novamente na cadeira. Na segunda tentativa o idoso realizou o mesmo teste, concomitantemente, com uma tarefa cognitiva considerada fácil. A tarefa consistiu em realizar a contagem decrescente a partir de cem (100, 99, 98). Na terceira tentativa, foi realizado o TUG concomitante com uma tarefa cognitiva considerada difícil sendo esta de contagem decrescente de 3 números a partir de cem (100, 97, 94, etc). Análises univariadas indicaram diferenças entre as tentativas ($p < 0.05$). Testes de post hoc de Bonferroni indicaram melhor desempenho do TUG na condição sem tarefa concomitante comparado a condição TUG+tarefa cognitiva fácil e TUG+tarefa cognitiva difícil. Os resultados mostraram menor tempo de realização do teste na condição simples (apenas o TUG). Estes resultados sugerem que os custos da divisão de atenção foram diferentes entre as tarefas funcionais testadas sendo o pior desempenho do TUG durante a tarefa cognitiva difícil, seguida pela tarefa cognitiva fácil. Neste caso, idosos necessitam de um tempo maior para executar o TUG quando realizam tarefa cognitiva concomitante e um tempo maior ainda quando esta tarefa é mais difícil. Sendo assim, conclui-se que a realização da dupla tarefa influenciou diretamente na mobilidade e no desempenho funcional dos idosos ativos sendo o desempenho deteriorado por tarefas de maior demanda atencional. Estudos nesse sentido são de extrema importância para compreender e auxiliar no tratamento, assim como, na prevenção de acidentes comuns que podem levar idosos ao risco aumentado de sofrer quedas.



Gabriel Felipe Moretto

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Departamento de Educação Física, MOVI-LAB

Tiago Penedo

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Departamento de Educação Física, MOVI-LAB

Luiz Henrique Palucci Vieira

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Departamento de Educação Física, MOVI-LAB

Aline Prieto de Barros Silveira

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Departamento de Educação Física, MOVI-LAB

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Departamento de Educação Física, MOVI-LAB

Efeito de 8 semanas de exercício aeróbio no controle postural prolongado em idosos com Doença de Parkinson

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Manter o controle postural por longos períodos de tempo ocorre de forma frequente no cotidiano das pessoas, seja durante o trabalho, em filas de bancos e afazeres domésticos. Ainda, a manutenção da postura é prejudicada com o envelhecimento e torna-se mais agravada em pessoas que possuem doenças que acometem o equilíbrio, como a Doença de Parkinson (DP). A prática regular de exercício físico traz benefícios para os sintomas motores da doença, entretanto, poucos estudos analisam as exigências que uma tarefa postural prolongada têm em pacientes com DP e se a prática de exercício aeróbio pode trazer benefícios que contribuam para a melhora do controle postural. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência de 8 semanas de treinamento aeróbio no controle postural de idosos com DP. Quinze idosos com DP (8 homens, 71,4±5,2 anos) participaram do estudo. Os participantes foram avaliados no estado "ON" da medicação. Para a análise da postura foi utilizado o sistema tridimensional Vicon® com 4 câmeras na frequência de 100Hz. Três marcadores passivos foram posicionados nas vértebras C7, T10 e L2 para a captação dos dados de cada participante. Os participantes tiveram seus pés desenhados em uma folha e foram instruídos a não retirar o pé do contorno e encontrar uma posição confortável, com os braços estendidos ao longo do tronco. Um monitor foi posicionado a 2 metros dos participantes na altura dos olhos e foi reproduzido um vídeo para simular uma tarefa do cotidiano. Foi realizada uma única tentativa de 15 minutos antes e após a intervenção de exercício físico. O protocolo de intervenção de exercício aeróbio teve a duração de 8 semanas, com 2 sessões/semana e duração de 1 hora por sessão. As aulas eram divididas em 5 minutos de alongamento inicial, 5 minutos de aquecimento, parte principal com duração de 40 minutos em percorrer um circuito montado com steps, arcos, cones e bastões para manter a aula atrativa, além de aumentar o nível de dificuldade. O controle da intensidade foi feito através da Escala de Borg (PSE 6-20) onde os participantes deveriam manter-se dentro da escala 14-17. Os participantes deveriam participar de pelo menos 70% das aulas para serem incluídos no estudo. Para a análise da tarefa postural prolongada, a tentativa de 15 minutos foi dividida em 5 minutos iniciais, 5 minutos intermediários e 5 minutos finais. Os parâmetros mensurados foram: amplitude, velocidade e deslocamento. Em todas as variáveis foram analisadas as direções anteroposterior e médio-lateral. O nível de significância foi mantido em $p < 0,05$. A ANOVA one-way foi realizada para comparar cada período antes e após a intervenção. Houve diferença significativa apenas a variável de velocidade anteroposterior [$F_{(1,14)} = 7,540$, $p < 0,01$] onde a velocidade nos 5 primeiros minutos foi maior que após a intervenção ($p < 0,01$). A intervenção com exercício aeróbio apresentou ser eficiente para melhora do controle da postura prolongada nos momentos iniciais com aumento da velocidade de oscilação para responder as alterações posturais com melhor eficiência. Contudo, não houve alterações significativas nos períodos intermediários e finais nas tarefas de longa duração.



Marcela Regina de Camargo

Universidade Federal de São Paulo – *Campus* Baixada Santista, Departamento de Biociências, LaBETec

Ana Beatriz Balão

Universidade Federal de São Paulo – *Campus* Baixada Santista, Departamento de Biociências, LaBETec

Patrícia Gabrielli Vassão

Universidade Federal de São Paulo – *Campus* Baixada Santista, Departamento de Biociências, LaBETec

Ana Cláudia Muniz Rennó

Universidade Federal de São Paulo – *Campus* Baixada Santista, Departamento de Biociências, LaBETec

Efeito da fotobiomodulação associada a um programa de exercícios sensório-motores no equilíbrio e nível de dor de mulheres com osteoartrite de joelho.

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: A osteoartrite está intimamente ligada à presença de dor e incapacidade física. Na osteoartrite de joelho ocorrem mudanças nas estruturas articulares, alterando o controle proprioceptivo e, consequentemente, o equilíbrio dessa população. O uso de fotobiomodulação tem mostrado efeitos anti-inflamatórios, melhorando a dor e freando o processo de degeneração da cartilagem, principalmente quando associada à prática de exercícios físicos diversos. Entretanto, pouco se sabe sobre a maneira pela qual um treinamento com enfoque sensório-motor juntamente à fotobiomodulação pode influenciar na intensidade de dor e em condições proprioceptivas para respostas de equilíbrio dessa população. **Objetivo:** Determinar a efetividade de um programa de exercícios sensório-motores associado ou não à fotobiomodulação no equilíbrio e no nível de dor de mulheres com osteoartrite de joelho. **Método:** Trinta e duas mulheres com osteoartrite de joelho foram aleatoriamente distribuídas em dois grupos: GSMP – Grupo exercício Sensório-Motor associado à aplicação Placebo de fotobiomodulação (n=16) e GSMA – Grupo exercício Sensório-Motor associado à fotobiomodulação Ativa (n=16). O equilíbrio estático foi avaliado através do *Y-Balance Test* (YBT) – pela variável “alcance composto normalizado” e o equilíbrio dinâmico através do *Time Up and Go Test* (TUG). O nível de dor foi avaliado pela *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS). O programa de exercícios sensório-motores foi constituído da seguinte maneira: 1) Aquecimento: -Cinco minutos em esteira; 2) Exercícios: - Andar 25m: para trás, à frente sobre os dedos e à frente de olhos fechados, -Em pé, apoio bipodal: apoio em uma perna e deslizamento da outra sobre o solo com a maior amplitude possível nas direções anterior, posterolateral e posteromedial e, e em condições olhos abertos e fechados, -Em pé, apoio unipodal: sobre o solo e sobre o balancim, -Deitado: elevação da perna – *straight leg raise*, em decúbito dorsal e lateral, -Sentado sobre uma cadeira: extensão e flexão resistidas de joelhos e, sentar e levantar lentamente; e 3) Alongamento muscular dos principais grupos envolvidos. A fotobiomodulação foi irradiada via *cluster* (808 nm, 100mW, 56J total) em sete pontos lateral e medialmente ao joelho, imediatamente após cada sessão de treinamento, duas vezes por semana, durante oito semanas. Para análise dos dados, três ANOVAs foram utilizadas para verificar possíveis diferenças entre as variáveis dependentes: equilíbrio estático (YBT); equilíbrio dinâmico (TUG) e dor (NPRS), em dois fatores: grupos (GSMP e GSMA) e treinamento (antes e após). **Resultados:** As três variáveis investigadas sofreram melhora após a intervenção. Em nenhuma delas houve efeito de grupo, no entanto, para a variável dor, houve efeito de interação. Testes *pos hoc* indicaram que houve melhora para a dor após a intervenção, apenas no GSMA. Dessa maneira, apesar de ambos os grupos terem melhorado o equilíbrio estático e dinâmico após a intervenção, apenas o grupo submetido à fotobiomodulação ativa associada ao programa de exercícios sensório-motores mostrou melhora da dor. **Conclusões:** As alterações proprioceptivas relacionadas com o equilíbrio causadas pela osteoartrite podem ser tratadas com um programa de exercício sensório-motores. No entanto, melhoras relacionadas com a hiperexcitabilidade de nociceptores devem ser atribuídas à associação com a aplicação da fotobiomodulação.



**Gabriel Alarcom
Beraldi**

Universidade de São Paulo,
EEFERP, LaBioCoM

**Andréia Abud da Silva
Costa**

Universidade de São Paulo,
EEFERP, LaBioCoM

Renato Moraes

Universidade de São Paulo,
EEFERP, LaBioCoM

Controle da postura em deficientes visuais com adição de informação háptica por meio do sistema âncora

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

CONTEXTUALIZAÇÃO. O controle postural tem por objetivos a estabilidade e orientação postural. A estabilidade postural necessita da interação eficiente de três sistemas sensoriais: visual, somatossensorial e vestibular. Nos deficientes visuais, o controle postural é prejudicado devido à falta da informação visual, resultando em um aumento da oscilação postural durante a realização de tarefas semi estáticas. Por sua vez, sabe-se que a adição de informação háptica fornecida pelo sistema âncora melhora o controle postural de adultos jovens e idosos em diferentes tarefas posturais. As âncoras fornecem informação sobre a posição do corpo em relação a superfície de suporte, o que auxilia na redução da oscilação postural. **OBJETIVO.** Este estudo teve como objetivo investigar o efeito da informação háptica fornecida pelas âncoras sobre o controle postural de adultos com deficiência visual durante a manutenção da postura ereta. **MÉTODO.** A amostra foi composta de 30 participantes, com idade entre 18-40 anos. Os indivíduos foram cegos congênitos ou adquiridos ($n = 15$) e o grupo controle ($n = 15$) foi composto de indivíduos sem a deficiência visual. Os participantes realizaram quatro condições experimentais sobre duas plataformas de força do Equitest®: superfície estável sem as âncoras, superfície estável com as âncoras, superfície instável sem as âncoras e superfície instável com as âncoras. Em todas as condições, os participantes do grupo controle foram vendados para equiparar a ausência de visão dos cegos. A superfície instável consistiu na rotação da superfície de suporte na mesma direção da movimentação da articulação do tornozelo. As âncoras foram constituídas de um par de cabos flexíveis com uma carga de 125 g anexada em suas extremidades. Os participantes seguraram um cabo em cada mão mantendo a carga em contato com a superfície. Eles tinham que manter o cabo das âncoras esticado ao mesmo tempo que não deveriam retirar as cargas do chão. A partir do deslocamento do centro de pressão, foi calculada a amplitude média de oscilação na direção anteroposterior, já que a perturbação da superfície de suporte foi nessa direção. Foi realizada uma análise de variância para 3 fatores (2 grupos x 2 superfícies x 2 condições de âncora), com medidas repetidas nos dois últimos fatores. **RESULTADOS.** A ANOVA identificou efeito principal de grupo ($F_{1,28} = 5,099$; $p = 0,032$). A amplitude média de oscilação foi maior para o grupo cego ($1,32 \pm 0,09$ cm) do que para o grupo controle ($1,03 \pm 0,09$ cm). A ANOVA identificou efeito principal de superfície para a variável amplitude média de oscilação ($F_{1,28} = 4,449$; $p = 0,044$). A maior amplitude média de oscilação foi maior na superfície instável ($1,26 \pm 0,08$ cm) do que na estável ($1,09 \pm 0,08$ cm). Não houve efeito principal para as âncoras e tampouco interação entre nenhum dos fatores. **CONCLUSÕES.** Os cegos apresentaram uma maior oscilação postural do que os não cegos. Apesar do aumento da oscilação postural na condição de superfície instável, o uso das âncoras não ajudou a reduzir a oscilação postural em cegos.



**Esther Munerato
Figueira da Silva**

Universidade Federal de
São Carlos, Departamento
de Educação Física,
Dinâmica - Laboratório de
Comportamento Motor

Daniela Godoi

Universidade Federal de
São Carlos, Departamento
de Educação Física,
Dinâmica - Laboratório de
Comportamento Motor

Controle Postural em Atletas de Tênis de Campo

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O controle postural é necessário para a realização das mais variadas atividades cotidianas e/ou esportivas, visto que envolve não somente o equilíbrio, mas também a capacidade de assumir e manter uma orientação desejada. Desta maneira, o funcionamento adequado do sistema de controle postural permite interagir de modo apropriado com o ambiente. Porém, para que isso ocorra, informações sensoriais são obtidas principalmente por meio dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial. Entretanto, pouco se sabe sobre o uso das informações sensoriais em pessoas com muita experiência sensoriomotora, com muitos anos de prática sistematizada de exercícios físicos e com alta exigência de desempenho, como acontece no esporte de rendimento. A maioria das habilidades realizadas nas modalidades esportivas é executada em ambientes instáveis, em que as condições ambientais constantemente se alteram e exigem que as informações provenientes dos sistemas sensoriais sejam dinamicamente repesadas (processo de integração sensorial), com o intuito de que o atleta identifique perfeitamente o que está ocorrendo e, então, tome a melhor decisão possível. Dessa forma, o sucesso no esporte de rendimento também depende de um funcionamento adequado do sistema de controle postural. Assim, o objetivo do estudo foi investigar o controle postural em atletas de tênis de campo durante a manutenção da posição em pé e durante a transferência da posição sentada para a posição em pé. Participaram do estudo 30 adultos, divididos em três grupos: atletas (GA) ($20,30 \pm 3,63$ anos), praticantes (GP) ($23,30 \pm 1,96$ anos) e não praticantes de tênis de campo (Grupo Controle - GC) ($21,88 \pm 1,99$ anos). Para avaliação do controle postural durante a manutenção da posição em pé os participantes permaneceram em pé, por 30 segundos, sobre uma plataforma de força, em diferentes condições de visão, apoio e superfície. Para avaliação do controle postural durante a transferência da posição sentada para a posição em pé os participantes iniciaram sentados em uma cadeira e foram instruídos a ficarem em pé com os braços cruzados sobre o peito e sem que os pés perdessem contato com a plataforma de força em diferentes condições de visão e superfície. Os sinais provenientes da plataforma de força foram coletados a uma frequência de 200 Hz, e, a partir destes dados, foi calculado o Centro de Pressão (CP) nas direções anteroposterior (AP) e médio-lateral (ML). Para avaliar estabilidade postural e uso de informações sensoriais foram realizadas análises globais (variabilidade do CP, trajetória do CP, velocidade do CP e amplitude do CP) e espectrais [potência média nos intervalos de 0,0–0,3 Hz (banda de frequência baixa), 0,3–1,0 Hz (banda de frequência média) e 1,0–3,0 Hz (banda de frequência alta)]. Os resultados revelaram diferenças entre os grupos em algumas condições experimentais para as variáveis espectrais na tarefa de manutenção da posição em pé e para as variáveis globais na tarefa de transferência da posição sentada para a posição em pé. A partir destes resultados, é possível concluir que existem diferenças na estabilidade postural e no uso de informações sensoriais de atletas, praticantes e não praticantes de tênis de campo.



**Luiz Henrique Palucci
Vieira**

São Paulo State University
(UNESP), Physical
Education Dept., MOVI-LAB,
Bauru

**Felipe Balistieri
Santinelli**

São Paulo State University
(UNESP), Physical
Education Dept., MOVI-LAB,
Bauru

Eleftherios Kellis

Aristotle University of
Thessaloniki, Department of
Physical Education & Sport
Science at Serres,
Laboratory of
Neuromechanics, Greece

**Paulo Roberto Pereira
Santiago**

University of São Paulo
(USP), School of Physical
Education and Sport of
Ribeirão Preto, LaBioCoM

Fabio Augusto Barbieri

São Paulo State University
(UNESP), Physical
Education Dept., MOVI-LAB,
Bauru

Acute effects of warm-up, exercise and recovery on kicking performance: a meta-analysis

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Kicking is one of the most important soccer skills. Given the requirements of power on this task, warm-up previously seems reasonable to enhance kicking performance. On the other hand, prolonged exercise could decrease shooting efficiency. To date, little is known about appropriate recovery tools to maintain/reestablish kicking performance. Also, no previous studies compiled information derived from scientific research addressing the effects of three aforementioned phases (i.e. warm-up, exercise and recovery) which mutually influences on sports performance. Thus, the study aimed to provide a meta-analysis of literature which investigated acute effects of warm-up, exercise and recovery process on kicking performance in soccer. The work followed PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) statement and was approved in PROSPERO (*International prospective register of systematic reviews*) under ID CRD42018096942. Searches using a Boolean strategy were performed on March 13, 2019 from five electronic databases (PubMed/NCBI, ISI Web of Knowledge, SPORTDiscus, SCOPUS and ProQuest). A total of 9154 records were found. After applying exclusion and inclusion criteria, 36 articles were included for quantitative synthesis. From these, five studies were concerning warm-up, twenty six related to exercise-induced effects and five within recovery topic. Meta-analysis of random effects to identify weighted standardized mean change (g) and its associated confidence interval (95%) were computed using inverse variance method. The I^2 metric was assumed as an indicator of heterogeneity of the findings among studies. In general, warm-up promoted *small* improvements on accuracy (+15.44%, $n = 96$ players, $g = 0.32$ [0.04; 0.61], $p = 0.03$ and $I^2 = 0\%$) and ball speed (+2.95%, $n = 150$ players, $g = 0.39$ [-0.40; 1.19], $p = 0.33$ and $I^2 = 90\%$). Exercise resulted in *negligible* changes of accuracy (-7.63%, $n = 214$ players, $g = -0.10$ [-0.42; 0.22], $p = 0.54$ and $I^2 = 61\%$). Foot speed showed *small* reductions (-4.36%, $n = 63$ players, $g = -0.32$ [-0.68; 0.03], $p = 0.07$ and $I^2 = 0\%$) and ball speed was *moderately* impaired after exercise (-5.42%, $n = 244$ players, $g = -0.67$ [-0.98; -0.36], $p < 0.0001$ and $I^2 = 60\%$). Grouped, recovery methods/interventions revealed *small* improvements for accuracy (+6.91%, $n = 45$ players, $g = 0.44$ [-0.05; 0.93], $p = 0.08$ and $I^2 = 24\%$), *negligible* effects on foot speed (+0.08%, $n = 69$ players, $g = 0.01$ [-0.32; 0.35], $p = 0.93$ and $I^2 = 0\%$), and *small* impairment on ball speed (-3.27%, $n = 115$ players, $g = -0.34$ [-0.70; 0.02], $p = 0.07$ and $I^2 = 44\%$). It is possible to conclude that warm-up enhances kicking performance in soccer, which seems to decline—mainly ball speed—as a function of exercise whilst recovery procedures scientifically tested did not proved efficacy in counteracting those deleterious effects.



Gabriel Aguado Ribeiro

UNIFESP, Departamento
de Ciências do Movimento
Humano, LaDeMI

Pedro Henrique Bosquê de Faria Spinola

UNIFESP, Departamento
de Ciências do Movimento
Humano, LaDeMI

Nathalia Transmonte da Silva

UNIFESP, Departamento
de Ciências do Movimento
Humano, LaDeMI

Raquel de Paula Carvalho

UNIFESP, Departamento
de Ciências do Movimento
Humano, LaDeMI

Helga Tatiana Tucci

UNIFESP, Departamento
de Ciências do Movimento
Humano, LaDeMI

Manipulação da Restrição da Tarefa de Arremesso em Atletas Amadores de Handebol

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: Atletas de Handebol, mesmo em tarefas de precisão, atingem em média 85% da velocidade máxima de arremesso. Esse dado demonstra que desportistas treinados estabelecem estratégias de movimento para realizar arremessos precisos, mesmo em alta velocidade. Este movimento, assim como os demais, está sujeito a restrições do organismo, do ambiente e da tarefa; assim, esse estudo se insere no horizonte de contribuição para o entendimento de algumas das estratégias de movimento da extremidade superior de atletas amadores de handebol diante de manipulações das restrições da tarefa. **Objetivo:** Verificar o efeito da manipulação da tarefa na estratégia de movimento e desempenho no arremesso em atletas amadores de handebol. **Método:** 18 atletas amadores de handebol (idade: $23,44 \pm 2,87$), sexo masculino, sem lesão em extremidade superior, foram filmados enquanto realizavam 10 arremessos com foco na precisão e 10 arremessos com foco na força, em direção a um alvo de raio de 1m, localizado a 3m de distância. A estratégia de arremesso foi embasada nos critérios utilizados no Teste de Função Motora de Ulrich (TGMD-2) (ULRICH, 2000). Os quatro critérios são: início do movimento com o braço para trás e para baixo (critério1); rotação de tronco e quadril (critério2); passo a frente com a perna contralateral (critério3); cruzamento do braço a frente do corpo (critério4). Foi dado escore 1 quando o sujeito se enquadrasse no critério avaliado e, quando não, escore 0. Para a tarefa de precisão, somente o centro do alvo se caracterizou como acerto (1 ponto) e qualquer outra região do alvo, ou fora deste, como erro (0 pontos). Para a tarefa de força, qualquer local do alvo contabilizou-se o acerto (1 ponto) e fora do alvo foi contabilizado erro (0 pontos). Para a variável desempenho, foi aplicado o teste de Wilcoxon e, para estratégia de arremesso, o teste Qui-quadrado, ambos considerando $p < 0,05$. (Aprovação no CEP nº0650/2018). **Resultados:** O desempenho nos arremessos de força ($med=9$; $IC=[8,4-9,3]$) foi melhor do que nos arremessos de precisão ($med=5,5$; $IC=[4,2-6]$) ($Z=-3,77$; $p < 0,01$). Houve maior pontuação na tarefa de força que precisão para os critérios 2 ($X^2(1)=13,49$; $p < 0,01$), 4 ($X^2(1)=18,84$; $p < 0,01$) e o total ($X^2(1)=17,78$; $p < 0,01$). Não houve diferença significativa para os critérios 1 ($X^2(1)=3,27$; $p=0,07$) e 3 ($X^2(1)=1,33$; $p=0,25$). **Conclusão:** Conclui-se que o arremesso de força exige uma estratégia de movimento diferente do arremesso de precisão, demonstrando que os atletas amadores de handebol se adaptaram às restrições da tarefa. Por conta da estratégia utilizada, o desempenho no arremesso de força foi melhor que no arremesso de precisão, considerando as diferenças nos critérios de desempenho entre os arremessos.



Julia Raquel Corradini

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física,
MOVI-LAB, Bauru

Luis Felipe Itikawa Imaizumi

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física,
MOVI-LAB, Bauru

Lucas Simieli

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física,
MOVI-LAB, Bauru

Fabiana Araújo-Silva

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, Bauru

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física,
MOVI-LAB, Bauru

O nível de dificuldade da tarefa cognitiva concomitante influencia o comportamento motor em idosos com Doença de Parkinson?

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: Uma tarefa cognitiva concomitante prejudica a locomoção de idosos com doença de Parkinson (DP) devido à reserva cognitiva ser finita, apresentando uma limitada reserva cognitiva para realizar duas tarefas ao mesmo tempo. Apesar de uma tarefa dupla cognitiva mais complexa afetar mais a locomoção desta população, é difícil dizer qual nível de dificuldade de uma tarefa cognitiva que “esgota” esta reserva cognitiva e começa a prejudicar o andar em idosos com DP. **Objetivo:** Investigar os efeitos da complexidade da tarefa cognitiva concomitante nos parâmetros espaço-temporais do andar em idosos com DP. **Método:** Quatorze idosos com DP (9 homens 69±5 anos, HY: 2,21±0,32; UPDRS III: 29,21±11,26; MEEM: 28,21±1,12 e MoCA: 27,29±1,59) e 14 pares neurologicamente saudáveis (9 homens 67±5 anos; MEEM: 27,86±2,25; MoCA: 26,71±1,63) realizaram uma série de condições de andar sem tarefa dupla concomitante e com tarefa cognitiva concomitante com diferentes níveis de dificuldade (muito fácil, fácil, moderado, razoavelmente difícil e difícil). Os participantes caminharam em sua velocidade preferida, de forma ininterrupta sob uma passarela por 25 s em cada tentativa. Nas tentativas com tarefa cognitiva concomitante, foi utilizado um áudio que apresentou uma sequência de doze números. Os números apresentados foram de 0 a 9, sendo que cada sequência e a ordem em que os números apareceram se alteraram em cada condição. Os participantes foram instruídos a quantificar quantas vezes um ou mais números escolhidos (dependia da dificuldade da tarefa) pelo avaliador foi reportado no áudio. Os participantes realizaram três tentativas de andar livre e três tentativas com andar com tarefa cognitiva concomitante nas seguintes condições: 1) Tarefa muito fácil: sequência com somente um número e um número a ser informado; 2) Tarefa fácil: sequência com seis números distintos e um número a ser informado; 3) Tarefa moderada: sequência com seis números distintos e dois números a ser informado; 4) Tarefa razoavelmente difícil: sequência com seis números distintos e três números a ser informado; 5) Tarefa difícil: sequência com seis números distintos e quatro números a ser informado. Para a coleta de dados espaço temporais foi utilizado um sistema de aquisição de dados da Vicon System® com 8 câmeras (200 Hz), utilizando o modelo o Plug-in-Gait Full Body. Os parâmetros de interesse para cada passo foram o comprimento, velocidade e duração do passo e a porcentagem em duplo suporte. Foi utilizada ANOVAs two-way (grupo x condição) com medidas repetidas para o último fator ($p<0,05$). **Resultados:** A ANOVA indicou efeito principal para tarefa no comprimento e duração do passo. Na condição de andar sem tarefa dupla cognitiva os participantes apresentaram maior comprimento do passo quando comparado com as condições com tarefa cognitiva concomitante ($p<0,001$). Para a duração, houve maior duração do passo na condição Difícil quando comparado com a condição sem tarefa cognitiva concomitante ($p<0,01$). **Conclusões:** Os resultados sugerem que a locomoção parece ser mais afetada quando tarefas cognitivas mais difíceis são realizadas concomitantemente com o andar. Neste aspecto, é possível que a estratégia espaço-temporais utilizada pelos idosos esteja relacionada com o nível de dificuldade da tarefa cognitiva.



Lucas Simieli

UNESP-Bauru,
Departamento de
Educação Física, MOVI-
LAB

Jaap H. Van Diën

Vrije Universiteit, Human
Movement Science
Laboratory

Mirjam Pijnappels

Vrije Universiteit, Human
Movement Science
Laboratory

Murilo Henrique Faria

UNESP-Bauru,
Departamento de
Educação Física, MOVI-
LAB

Fabio Augusto Barbieri

UNESP-Bauru,
Departamento de
Educação Física, MOVI-
LAB

Stepping-down during gait initiation is a complex task for older people

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Introduction: During gait initiation, the center of pressure (CoP) first moves posterior and toward the swing limb (anticipatory postural movement - APA). In addition, the ground reaction force toward the support limb increases. Subsequently, the CoP moves toward the support limb and finally it moves forward at the instance of toe-off. However, during gait initiation while stepping-down, this behavior is not well-known. Stepping down unexpectedly causes a perturbation of balance due to inadequate control of forward linear and angular momentum, mainly apparent in an increase in trunk inclination after heel strike at the lower level. **Aim:** To investigate APAs during gait initiation during expected and unexpected stepping down from a curb in young and old adults. **Method:** Twenty-three people participated in this study: 10 young people (22 ± 4 aged; 68.4 ± 8.9 kg; 1.73 ± 0.04 m) and 13 older people (69 ± 8 age; 67.8 ± 7.4 kg; 1.69 ± 0.10 m). The participants performed 30 trials in three conditions: gait initiation without stepping down a curb (15 trials), gait initiation with expected stepping down a curb (5 trials) and gait initiation with unexpected descending a curb (5 trials). To determine center of pressure (CoP) position during APAs, we placed a custom-made force plate with acquisition rate of 200 samples/s in the start position. For APAs, we calculated the CoP displacement, amplitude and velocity, in anteroposterior (AP) and medio-lateral (ML) directions and CoP area(cm^2). **Results:** The MANOVA indicated a main effect for group ($F_{1,22} = 15.271$, $p < 0.001$), condition ($F_{12,80} = 24.096$, $p < 0.001$) and an interaction group*condition ($F_{12,80} = 13.130$, $p < 0.001$). For interaction task*condition, the MANOVA indicated an effect for anteroposterior displacement ($F_{2,44} = 13.994$, $p < 0.001$), anteroposterior and mediolateral velocity ($F_{2,44} = 81.484$, $p < 0.001$ and $F_{2,44} = 10.426$, $p < 0.004$, respectively), CoP area ($F_{2,44} = 6.356$, $p < 0.004$) and total displacement ($F_{2,44} = 17.477$, $p < 0.001$). For anteroposterior CoP velocity, post-hoc indicated a greater velocity for young people when compared to old people in gait initiation without stepping down a curb condition. They also presented smaller area values than old group ($p < 0.001$) during gait initiation without stepping down and during expected stepping down ($p < 0.001$ and $p = 0.007$). Moreover, for mediolateral CoP velocity, older people presented greater values than young group during gait initiation without stepping down a curb and with unexpected stepping down ($p < 0.001$ and $p < 0.002$). Only for older group, during expected stepping down, the anteroposterior and mediolateral CoP velocity were slower when compared to other conditions ($p < 0.001$). On other hands, young people, in the same condition, presented greater values of CoP velocity in both directions ($p < 0.001$). **Conclusion:** Our results indicated that gait initiation during stepping down is a challenging task, mainly for older people, which may perform safe adjustments in their APA to perform the task less risky and keep themselves safe. Moreover, they should increase the AP-CoP displacement in order to achieve a great amount of energy to initiate gait during stepping down situations compared to young people.



**Gabriel Antonio
Gazziero Moraca**

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de
Educação Física, LEPLO

Victor Spiandor Beretta

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de
Educação Física, LEPLO

**Paulo Cezar Rocha dos
Santos**

University of Groningen,
University Medical Center
Groningen, CHMS

Priscila Nóbrega-Sousa

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de Educação
Física, LEPLO

**Lilian Teresa Bucken
Gobbi**

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de
Educação Física, LEPLO

Análise prospectiva da predição de quedas por meio das respostas posturais após perturbação externa em pacientes com doença de Parkinson: dados preliminares.

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: o aumento na ocorrência de quedas é uma das principais consequências dos comprometimentos motores da doença de Parkinson (DP). Quedas podem acarretar em fraturas, diminuição de independência e dificuldades na realização das atividades de vida diária. Dessa forma, estudos recentes têm focado nas alterações que podem predizer as quedas nessa população, como o aumento da assimetria no controle postural e da velocidade mediolateral do centro de pressão (CoP) durante o andar com obstáculos. Pacientes com DP demonstram atraso na recuperação da estabilidade após uma perturbação externa, sendo que esse comportamento está relacionado com as quedas. O CoP vem sendo analisado após uma perturbação externa da postura e tem evidenciado alterações no controle postural de pacientes com DP. Entretanto, em nosso conhecimento, não está claro se a análise das respostas posturais por meio do comportamento do CoP pode predizer quedas nessa população. Objetivo: verificar se o desempenho das variáveis do CoP nas respostas posturais após perturbação externa prediz quedas em pacientes com DP. Métodos: trinta e oito pacientes com DP foram recrutados e realizaram avaliações clínicas (padrão ouro para a DP) e posturais. As respostas posturais após perturbação externa foram mensuradas com os pacientes em pé sobre uma plataforma de força que estava posicionada sobre o equipamento que desloca a base de suporte no sentido posterior (velocidade = 15cm/s e deslocamento = 5 cm). As perturbações externas ocorreram em 5 de 15 tentativas de forma randômica. O comportamento do CoP foi analisado em dois janelamentos (momentos de perturbação e resposta), sendo analisadas a amplitude de deslocamento e pico. Além disso, foram analisados o tempo para responder à perturbação e o tempo para recuperar a posição estável. Nos 12 meses subsequentes à avaliação do controle postural, via contato telefônico ou entrevista pessoal, 9 pacientes relataram ao menos uma queda no período e foram classificados como caidores. A análise da curva *receiver operating characteristic* (ROC) foi utilizada para testar as variáveis do CoP como preditoras de quedas. Resultado: a curva ROC indicou que as variáveis do CoP (amplitude, pico, tempo de resposta e o tempo para recuperar a posição estável) não predizem significativamente quedas em pacientes com DP. Conclusão: as variáveis testadas nas respostas posturais após perturbação externa não foram capazes de predizer quedas em pacientes com DP. Este resultado pode ser explicado pelo período de análise prospectiva da ocorrência de quedas e pelo critério de classificação em caidor e não caidor. Estudos anteriores evidenciaram melhor capacidade de predição de quedas em períodos mais curtos (4 e 6 meses), provavelmente devido à progressão da DP. Classificar o paciente como caidor com apenas uma queda no período pode conter vieses tanto do relato do paciente como dos fatores que provocaram a queda. Sugere-se que esses dois fatores sejam aprofundados em análises posteriores. Apoios: processos nº 2016/00503-0; nº 2019/01203-9, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e CAPES (Código 001).



Victor Spiandor Beretta

Universidade Estadual Paulista (Unesp Rio Claro), departamento de Educação Física, LEPLO.

Paulo Cezar Rocha dos Santos

University of Groningen, University Medical Center Groningen, Center for Human Movement Sciences, Groningen, Netherlands.

Diego Orcioli-Silva

Universidade Estadual Paulista (Unesp Rio Claro), departamento de Educação Física, LEPLO.

Rodrigo Vítório

Universidade Estadual Paulista (Unesp Rio Claro), departamento de Educação Física, LEPLO.

Lilian Teresa Bucken Gobbi

Universidade Estadual Paulista (Unesp Rio Claro), departamento de Educação Física, LEPLO.

Respostas posturais após perturbação externa inesperada em diferentes classificações do subtipo da doença de Parkinson.

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: Perturbações externas inesperadas estão presentes nas atividades da vida diária e respostas posturais são necessárias para a manutenção do equilíbrio. Pacientes com doença de Parkinson (DP) apresentam dificuldade nas respostas posturais após perturbação externa. A DP é uma doença heterogênea, sendo evidenciadas características clínicas diferentes entre os pacientes. A classificação dos subtipos motores mais comumente utilizada é em Instabilidade Postural e Dificuldades no Andar (IPDA) e Tremor Dominante (TD). Apesar das diferenças destacadas por meio de testes clínicos, há a necessidade de medidas mais objetivas para identificar as alterações no comportamento do controle postural em relação aos subtipos da DP. Estudos recentes têm destacado a importância de uma classificação mais “predominante” dos subtipos da DP em medidas objetivas com maior capacidade de identificar diferenças entre eles quando comparada à classificação tradicional. Porém, até o momento, as respostas posturais não foram analisadas nas diferentes classificações dos subtipos da DP. Objetivo: Comparar as respostas posturais após perturbação externa inesperada entre diferentes classificações de subtipos da DP. Métodos: Participaram 29 pacientes com DP que, primeiramente, foram distribuídos em 2 grupos de acordo com a classificação tradicional dos subtipos da DP (14 TD e 15 IPDA) determinados pela *Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)*. Para isso, foi realizada a razão da pontuação média referente aos itens/subitens de tremor (8) pela pontuação média referente aos itens de instabilidade postural e problemas locomotores (5). Quando a razão foi maior ou igual a 1,5, o paciente foi classificado como TD, e quando foi menor ou igual a 1, IPDA. Após isso, os pacientes foram distribuídos em subgrupos de acordo com a classificação do subtipo predominante. Para o subgrupo predominantemente TD (p-TD), foram classificados os pacientes que apresentaram pontuação menor que 3 nos itens de IPDA e maior que 4 nos itens de TD (n=12), e predominantemente IPDA (p-IPDA) quando apresentaram pontuação menor que 3 nos itens de TD e maior que 4 no IPDA (n=7). A avaliação das respostas posturais foi realizada com uma tentativa de perturbação externa causada pela translação da base de suporte no sentido posterior (velocidade=15 cm/s; deslocamento=5 cm). Os parâmetros do centro de pressão analisados foram: tempo para o pico, tempo para recuperar a posição estável, pico e amplitude do deslocamento. Para a análise estatística foram realizados testes t de *Student* para amostras independentes (IPDA x TD) e (p-IPDA x p-TD). Resultados: A análise estatística revelou apenas que o IPDA apresentou maior tempo para recuperar a posição estável em relação ao TD (p=0,019). Conclusões: De maneira esperada, o subtipo IPDA apresentou pior controle postural após perturbação externa inesperada quando comparado ao subtipo TD, permanecendo mais tempo em posição instável. Porém, de maneira inesperada, os resultados não revelaram maior sensibilidade para a classificação por predominância em relação às diferenças nas respostas posturais entre os subtipos da DP. O baixo número de pacientes que foram classificados no subgrupo p-IPDA pode explicar esses resultados. Apoio FAPESP [#2016/00503-0; #2018/07385-9] e CAPES (Código 001).

**João Paulo Paes**

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro

Lilian Teresa Bucken Gobbi

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro

Vinicius Cavanasso Zampier

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro

Pedro Luiz Gonçalves

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro

Rodrigo Vitória

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro

Efeito do subtipo da doença de Parkinson no deslocamento médiolateral do centro de pressão durante a marcha

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Tida como a segunda doença neurológica mais incidente em indivíduos acima dos 60 anos, a doença de Parkinson (DP) é uma desordem caracterizada por sintomas motores e não motores e pode ser classificada em diferentes subtipos, de acordo com a predominância de determinados sintomas conforme avaliação subjetiva por meio de uma escala clínica. Tradicionalmente, são dois os subtipos mais empregados na classificação: Tremor Dominante (TD) e Instabilidade Postural e Dificuldades no Andar (IPDA). Entretanto, poucas medidas objetivas da marcha têm sido exploradas para a caracterização destes subtipos. O deslocamento médiolateral do centro de pressão (CoP) pode ser útil para a predição de quedas e é sensível em distinguir entre indivíduos caídores e não caídores na DP, mas ainda não foi explorado na caracterização dos subtipos da DP. Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar o efeito do subtipo da DP no deslocamento médiolateral do CoP de indivíduos com DP durante o andar. Foram selecionados 40 indivíduos com diagnóstico de DP idiopático (distribuídos em dois grupos: TD e IPDA) e 45 indivíduos neurologicamente sadios (grupo controle). Os indivíduos foram instruídos a percorrer uma distância de 8 metros em 3 condições experimentais: andar com a ultrapassagem de (altura: metade da altura do joelho), andar sem ultrapassagem de obstáculo e andar em velocidade máxima sem a ultrapassagem de obstáculo. Três tentativas por condição experimental foram realizadas. As variáveis de amplitude e velocidade de deslocamento do CoP na direção médiolateral foram adquiridas por meio de uma plataforma de força. A ANOVA não revelou efeito principal de grupo para as variáveis de amplitude e velocidade de deslocamento em nenhuma das condições experimentais (Obstáculo - $F_{2,80} = 0.795$, $p = 0.455$; $F_{2,80} = 1.338$, $p = 0.268$; Sem Obstáculo - $F_{2,79} = 0.540$, $p = 0.585$; $F_{2,79} = 0.185$, $p = 0.831$, Velocidade Máxima - $F_{2,74} = 0.360$; $p = 0.69$; $F_{2,74} = 1.486$; $p = 0.233$). Os resultados sugerem que o subtipo da DP não influencia o deslocamento e a velocidade médiolateral do CoP de indivíduos com DP durante o andar. Apoio: FAPESP (2010/07040-0, 2014/22308-0), CNPq (142057/2017-7; 309045/2017-7) e CAPES (Código 001).



Murilo Henrique Faria

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Lucas Simieli

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Gabriel Felipe Moretto

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Felipe Balistieri Santinelli

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

O impacto da assimetria na iniciação do andar em idosos com doença de Parkinson: resultados preliminares

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A assimetria do movimento ocorre em todos os estágios da doença de Parkinson (DP), principalmente nos estágios iniciais da doença. A assimetria está presente em todos os movimentos realizados pelo paciente, inclusive durante o andar, e tem sido associada a maior chance de queda causada por uma piora no controle e coordenação dos movimentos do lado mais acometido pela doença. Os efeitos da assimetria no andar têm sido claramente apontados durante o andar em terreno plano e durante a ultrapassagem ou desvio de um obstáculo, mas é possível que a assimetria já esteja presente no início do andar, o que pode comprometer o restante da locomoção. A iniciação do andar é um período importante da locomoção, exigindo ajustes posturais antecipatórios (APAs) e estabilidade postural para um início seguro. Possivelmente, iniciar o andar com o membro mais acometido pela DP pode aumentar o risco da tarefa. Com isso, o objetivo deste estudo é analisar o impacto da assimetria nos APAs durante a iniciação do andar de idosos com a DP. Participaram deste estudo 5 idosos com DP ($66,0 \pm 14,6$ kg, $1,58 \pm 0,09$ m, 65 ± 8 anos). Os participantes realizaram 10 tentativas de iniciação do andar, sendo 5 tentativas de início do andar com membro mais acometido e 5 com o membro menos acometido. O membro mais e menos acometido foram determinados através dos itens 20, 22 e 26 da UPDRS III. Antes do início de cada tentativa, o participante foi instruído a fechar os olhos e após o comando de “Prepara”, abrir os olhos e após o comando “Vai”, iniciar o andar com o membro inferior informado. Após o início do andar, os participantes andavam até o final da passarela. Foi utilizada uma plataforma de força AMTI® com frequência de coleta de 200 Hz para obtenção das coordenadas do centro de pressão para analisar os APAs. Foram analisados os parâmetros dos APAs no sentido anteroposterior (AP) e médio lateral (ML) do deslocamento (mm) e velocidade (mm/s). Foi realizado o Teste-t pareado ($p < 0,05$) para comparar a iniciação do andar com o membro inferior mais e menos acometido pela DP. Os resultados mostraram uma menor velocidade no sentido ML, quando o andar foi iniciado com o membro menos acometido do que com o membro mais acometido ($p = 0,04$). Nenhuma diferença significativa foi encontrada para o deslocamento para ambas as direções e nem para a velocidade no sentido AP. Os resultados indicam que o início do andar com o membro mais acometido apresenta maiores prejuízos por conta da acinesia (dificuldade em iniciar o movimento) e a bradicinesia (lentidão dos movimentos), e evidencia a influência do comportamento assimétrico durante o início do andar. Sendo assim, pode-se concluir, preliminarmente, que a assimetria pode prejudicar o início do andar, tornando menos seguro a iniciação do andar com o membro mais acometido.



Tiago Penedo

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Lucas Simieli

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Elisa de Carvalho Costa

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Marina Hiromi Kuroda

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

A fadiga muscular bilateral de tornozelo afeta a via supra-espinhal durante a postura estática ereta em adultos jovens

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: A fadiga muscular prejudica tanto o funcionamento do sistema nervoso central (via supra-espinhal - sensorial) quanto do periférico (via espinhal - motora), afetando o controle postural (aumento da oscilação corporal). Entretanto, entender como as vias espinhal e supra-espinhal se comportam durante a fadiga muscular pode ajudar a compreender os mecanismos que causam a fadiga e como isso afeta o controle postural. **Objetivo:** Analisar o efeito da fadiga muscular na via supra-espinhal e espinhal durante o controle postural em adultos jovens através da trajetória do *rambling* e do *trembling*. **Método:** Participaram do estudo 10 adultos jovens, que realizaram as seguintes tarefas: 1) avaliação postural; 2) contração voluntária máxima (CVM); 3) indução à fadiga muscular (IF); 4) repetição dos itens 1 e 2. As CVMs foram executadas pela flexão plantar de tornozelo em um *leg press* adaptado. Os participantes foram instruídos a aplicar e manter a maior força por 5s, realizando duas tentativas de 60s antes e após a IF. A força produzida foi mensurada por uma célula de carga (1000 Hz). Para a IF, os participantes realizaram a tarefa de flexão plantar e dorsiflexão de tornozelo sob um *step*, mantendo a frequência de movimento em 0,5Hz controlada por metrônomo até a fadiga. Para a avaliação postural os participantes foram posicionados em uma plataforma de força (200Hz) e instruídos a permanecer em postura estática ereta (apoio bipodal) o mais parado possível, com os pés afastados na largura pélvica e o olhar dirigido em um alvo a 1m de distância na altura dos olhos, realizando duas tentativas de 60s antes e após a IF. Para estimar as trajetórias do *rambling* e do *trembling*, as forças aplicadas sobre a plataforma (F_x , F_y e F_z) foram analisadas por um algoritmo escrito em linguagem MATLAB®. Foram definidos os pontos dos instantes de força horizontal igual a zero (equilíbrio) na trajetória do CoP. Então, esses pontos foram interpolados através da função de *spline* cúbico, gerando a trajetória do *rambling*. A trajetória do *trembling* foi determinada pela diferença entre a trajetória do CoP e a trajetória do *rambling*, no valor correspondente ao mesmo instante. Foram analisados o deslocamento, velocidade, e *root mean square* (RMS) no sentido anteroposterior (AP) e médio-lateral (ML), além da área, das trajetórias do *rambling* e do *trembling*. ANOVAs *one-way* com medidas repetidas foram utilizadas para comparar as CVMs e os parâmetros do *rambling* e do *trembling* ($p < 0,05$). **Resultados:** A ANOVA mostrou que houve queda de força ($p < 0,01$) após a IF, comprovando o estado de fadiga muscular. Ainda, a ANOVA indicou que após a IF houve aumento no deslocamento ML ($p < 0,02$), velocidade ML ($p < 0,01$) e área ($p < 0,05$) do *rambling*, e deslocamento AP ($p < 0,003$) do *trembling*, comparado a antes do protocolo de indução à fadiga muscular. **Conclusões:** Os efeitos deletérios da fadiga muscular no controle postural de adultos jovens parecem ser causados principalmente pela via supra-espinhal (central), comprometendo o sistema sensorial. Assim, quando ocorre uma fadiga muscular localizada há uma piora no controle do sistema nervoso central, o que resulta em um prejuízo no controle postural.



**Felipe Balistieri
Santinelli**

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de
Educação Física, MOVI-
LAB, Bauru

Marina Hiromi Kuroda

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de
Educação Física, MOVI-
LAB, Bauru

**Aline Prieto Barros
Silveira**

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de
Educação Física, MOVI-
LAB, Bauru

**Vinicius Christianini
Moreno**

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de
Educação Física, MOVI-
LAB, Bauru

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de
Educação Física, MOVI-
LAB, Bauru

A stretching-exercise protocol is able to improve gait performance in young adults: preliminary results

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Gait is a daily activity task that requires force production of the leg muscles, mainly during braking and propulsion of the steps. The aging process and neurological disorders could decrease force production, which may impair gait performance. In sports, coaches and trainers induce a phenomenon called Postactivation potentiation (PAP) through stretching and exercise protocols to increase recruitment of higher order motor units, and, consequently, performance. The PAP can be an interesting strategy to improve walking performance, avoiding falls and trips during this activity. So, it is important to understand the mechanism of PAP to apply in different populations such as older people and neurological disorder people. The purpose of this study is to investigate the impact of PAP on gait in young adults. Eleven young adults (between 19-30 years) performed 12 gait trials (four for each condition) before and after the PAP protocol in three gait conditions: unobstructed gait, crossing an obstacle with 15cm and 25cm of height. The trials were randomized. Thirty-nine reflective markers were positioned on the participants according with Plug-in-Gait Full Body model (Vicon®) and two markers placed in each obstacle. Ten tridimensional cameras (Vicon Motion System®) with sample frequency of 100Hz was used. To induce PAP, the participants performed three stretching exercise focusing on gastrocnemius medialis and lateral and anterior tibial muscles, which was accomplished of two sets of 30s for each stretching exercise. After, the participants performed four sets of 6-8 repetitions of the standing calf raise exercise, with 1-min of rest of interval between sets. The participants performed the standing calf raise exercise with a load of 20kgs. After the last set, the participants stood sit for 7 min to repeat the gait trials. The following gait parameters were calculated for five steps of each trial: step length, width, velocity and duration and percentage of double support, and the horizontal and vertical of the leading and trail limb in the trials with obstacle. Three separately one-way ANOVAs with repeated measures for PAP protocol (pre x post PAP protocol) was performed for the gait conditions ($p < 0.05$). The PAP protocol improved the step velocity of the second [$F_{1,10}=4.33$, $p < 0.05$] and third steps [$F_{1,10}=12.23$, $p < 0.006$], and decreased the duration of the third step [$F_{1,10}=14.627$, $p < 0.003$] in unobstructed condition. In addition, the PAP protocol decreased the percentage of double support of the second [$F_{1,10}=6.47$, $p < 0.02$], third [$F_{1,10}=5.31$, $p < 0.04$], trail [$F_{1,10}=6.91$, $p < 0.02$] and leading [$F_{1,10}=5.11$, $p < 0.04$] step in the condition with the obstacle of 15cm. There were no effects of PAP protocol during obstacle avoidance of highest obstacle ($p > 0.05$). Our results suggested that a PAP protocol was able to improve gait parameters and, consequently, improve gait performance. Increased in the step velocity could be caused by the PAP phenomenon since, after the stretching and standing calf raise exercise, there is an increase in the recruitment of higher order motor unit, increasing step velocity. We suggest for future studies apply this protocol in older people and neurological disorders people, which could help to compensate the gait impairments in this population.



Jean José Silva

Universidade de São Paulo, EEFERP, LaBioCoM

Cândida Tais Gonçalves

Universidade de São Paulo, EEFERP, LaBioCoM

Rosângela Alice Batistela

Universidade de São Paulo, EEFERP, LaBioCoM

Renato Moraes

Universidade de São Paulo, EEFERP, LaBioCoM

Efeito do carregamento de carga na coordenação dos membros superiores durante a descida de um degrau em idosos

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

CONTEXTUALIZAÇÃO. Carregar uma carga de um lado do corpo durante a caminhada exige alterações no controle postural para compensar a massa extra e garantir a estabilidade do corpo, especialmente quando o ambiente apresenta obstáculos como a presença de um degrau no caminho. Ademais, carregar uma sacola com uma mão (dominante ou não dominante) pode restringir o movimento do braço, alterando a coordenação entre membros superiores. Em idosos, tais condições ambientais e da tarefa associadas às mudanças do organismo sofridas pelo envelhecimento podem influenciar e exigir do sistema de controle postural ajustes importantes para o sucesso da travessia enquanto descendo um degrau. **OBJETIVO.** O objetivo deste estudo foi analisar o efeito do transporte de carga assimétrico com as mãos dominante e não dominante na coordenação de membros superiores em idosos. **MÉTODO.** Quatorze participantes idosos realizaram a tarefa de caminhar e descer um degrau carregando uma sacola contendo uma carga correspondente a 7% de sua massa corporal. As condições experimentais consistiam em andar sem carga e carregando uma sacola com alça usando a mão dominante e não dominante. A análise dos padrões de coordenação no plano sagital foi feita a partir dos ângulos de flexão/extensão do ombro dos lados dominante e não dominante. Esses ângulos articulares foram usados para calcular os ângulos de acoplamento (técnica do *vector coding*), que quantifica o movimento relativo entre duas articulações e permite a identificação de quatro padrões de coordenação: fora de fase, em fase, fase do ombro direito e fase do ombro esquerdo. A partir da identificação dos padrões de coordenação, foram calculadas a porcentagem de cada padrão durante a passada de descida do degrau. **RESULTADOS.** A MANOVA para um fator identificou um efeito principal de sacola ($p \leq 0.0001$). Os testes univariados mostraram que o efeito estava presente em todos os modos de coordenação ($p \leq 0.007$). Os testes *a posteriori* mostraram que a fase do ombro dominante aumentou quando a sacola foi carregada pelo membro não dominante ($80,1 \pm 2,5\%$) em comparação ao membro dominante ($7,8 \pm 3,1\%$) e sem a sacola ($21,7 \pm 4,4\%$). Por sua vez, a fase do ombro não dominante aumentou quando a sacola foi carregada pelo membro dominante ($70,2 \pm 3,9\%$) em comparação ao membro não dominante ($4,3 \pm 1,0\%$) e sem a sacola ($16,9 \pm 3,7\%$). Em síntese, isso significa que o lado do corpo que carregou a sacola praticamente não se moveu e somente o ombro contralateral a sacola se movimentou. Ainda, houve uma redução do padrão de coordenação fora de fase com a sacola carregada nos lados dominante ($8,0 \pm 1,1\%$) e não dominante ($5,1 \pm 0,9\%$) em comparação a condição sem a sacola ($49,1 \pm 3,8\%$). O padrão de coordenação em fase aumentou na condição com a sacola no lado dominante ($ \pm \%$) em comparação a condição com a sacola no lado não dominante ($10,5 \pm 1,4\%$) e sem a sacola ($9,6 \pm 0,9\%$). **CONCLUSÕES.** Carregar uma sacola em um dos lados do corpo reduz o típico padrão de coordenação fora de fase observado no andar sem a sacola. Por sua vez, o lado que carrega a sacola reduz substancialmente a movimentação do ombro e isso independe da dominância do membro superior.



**Cintia Cabral Gonzalez
Alonso**

Universidade Cidade de São
Paulo, Laboratório de Análise
de movimento (Lam-I)

Paulo Barbosa de Freitas
Universidade Cruzeiro do Sul,
Laboratório de Análise de
movimento (LAM)

Erika Fick Paraguassu
Universidade Cidade de São
Paulo, Laboratório de Análise
de movimento (Lam-I)

**Sandra Maria Sbeghen
Ferreira de Freitas**
Universidade Cidade de São
Paulo, Laboratório de Análise
de movimento (Lam-I)

Validade de constructo do teste dos botões para avaliar a função manual de indivíduos com doença de Parkinson.

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Indivíduos com doença de Parkinson (DP) comumente relatam dificuldades em vestir-se. Tal dificuldade interfere na independência e autonomia dessas pessoas. Apesar disso, os testes clínicos comumente usados para avaliar a função manual de indivíduos com DP não faz uso de qualquer teste que simule movimentos associados ao ato de vestir-se. Por esta razão, validamos um teste onde é pedido aos participantes abotoar uma camisa o mais rápido possível e o tempo gasto para realizar a tarefa é cronometrado. No presente estudo avaliamos a validade de constructo de dois testes de abotoar (numa estrutura e ou vestindo um avental). O constructo testado foi que indivíduos com DP seriam mais lentos que os controles nos testes de abotoar. Dez indivíduos com DP e 10 indivíduos saudáveis, com mais de 40 anos foram avaliados pelos seguintes testes: Testes de abotoar (estrutura e avental), Teste dos nove pinos no buraco (9PnB) e Teste de função manual de Jebsen and Taylor (TFMJT). Os dois últimos testes de destreza foram realizados com a mão direita e esquerda. Os indivíduos com DP foram avaliados sob o efeito da medicação e estavam entre os estágios I e III da escala de Hoehn e Yarh. O menor tempo das três tentativas realizadas para os testes de abotoar e 9PnB e a soma dos tempos gastos para realizar todas as tarefas do TFMJT foram usados para comparar grupos e mãos. Testes de correlação de Pearson foram usados para verificar a validade de constructo. Foram observadas diferenças entre grupos para os todos os testes. Indivíduos com DP gastaram mais tempo para realizar as tarefas. Ainda, participantes dos dois grupos gastaram menos tempo para completar os testes 9PnB e TFMJT com a mão direita. Houve correlação entre os testes de abotoar e o 9PnB (com as duas mãos) e TFMJT (somente mão direita). Concluímos que os testes de abotoar podem ser usados para avaliar indivíduos com DP. Estes testes podem ser vantajosos já que são semelhantes à uma das principais queixa dos pacientes (dificuldade para se vestir) e rápidos de serem aplicados (menos de 5 minutos).



**Gabriela Marques
Cadeo**

Universidade de São
Paulo, EEFERP, Labiocom

Rafael Akira Fujita

Universidade de São
Paulo, EEFERP, Labiocom

**Matheus Machado
Gomes**

Universidade de São
Paulo, EEFERP, Labiocom

Efeito da posição de tornozelo sobre a atividade eletromiográfica dos músculos flexores de joelho durante o exercício mesa flexora

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: A capacidade de um músculo produzir tensão está associada com seu comprimento. Alterações nas posições articulares podem alterar o comprimento dos músculos adjacentes e, consequentemente, modificar sua capacidade de desenvolver força. A flexão plantar, por exemplo, promove o encurtamento do músculo gastrocnêmio diminuindo sua capacidade de gerar tensão. Estudos mostram que o pico de torque de flexão de joelho é maior com o tornozelo em dorsiflexão, porém o efeito da posição do tornozelo sobre atividade eletromiográfica dos isquiotibiais demonstra-se controverso. **Objetivo:** analisar o efeito da posição do tornozelo sobre a atividade eletromiográfica dos músculos semitendinoso, bíceps femoral, gastrocnêmio medial e lateral no exercício mesa flexora nas condições com flexão plantar e dorsiflexão de tornozelo. **Método:** seis adultos jovens (3 treinados e 3 destreinados), entre 18 a 35 anos realizaram o exercício de flexão de joelho unilateralmente na mesa flexora em duas condições: a) flexão plantar de tornozelo e b) dorsiflexão de tornozelo. A ordem das condições e de ambos os membros foi randomizada. Foi utilizado um eletromiógrafo (*Trigno Lab Wireless Inc, Boston, Massachusetts, EUA*) para a coleta da atividade mioelétrica. Eletrodos de superfície foram fixados em ambos os membros nos músculos bíceps femoral, semitendinoso, gastrocnêmios lateral e medial, conforme recomendações da *Surface EMG for Non-Invasive Assessment of Muscles*. Em seguida houve um aquecimento constituído por 2 séries de 15 repetições a 40%1RM para flexão de joelho na mesa flexora (*Flex Fitness Equipament, Cedral, São Paulo, Brasil*). Posteriormente foram realizadas três contrações isométricas voluntárias máximas (CIVM) de cinco segundos para cada músculo analisado, com 90 segundos de intervalo entre elas. Após cinco minutos, para cada condição (flexão plantar x dorsiflexão), foi realizada uma série de repetições máximas buscando a falha concêntrica, em cadência de 2 segundos para fase excêntrica e 2 segundos para fase concêntrica. A carga utilizada foi de 70%1RM. O descanso entre as condições foi de 10 minutos. O sinal eletromiográfico foi filtrado pelo filtro digital Butterworth passa banda (10-500Hz) de 4ª ordem. A média dos valores de *root mean square* (RMS) da série foram normalizadas pela média dos valores RMS das CIVM. **Resultados:** Para ambos os indivíduos (treinados e destreinados) na condição de flexão plantar houve maior atividade dos músculos bíceps femoral ($106 \pm 33,71\%$), semitendinoso ($109 \pm 27,34\%$) e gastrocnêmios medial e lateral ($69 \pm 28,99\%$ e $88 \pm 50,91\%$) em comparação com a condição de dorsiflexão ($96 \pm 28,05\%$, $85 \pm 23,10\%$, $59 \pm 21,45\%$ e $43 \pm 5,89\%$, para os mesmos músculos, respectivamente). Os resultados mostraram que a atividade mioelétrica modifica dependendo do comprimento muscular. Com a condição de flexão plantar a atividade mioelétrica do bíceps femoral, semitendinoso e gastrocnêmios foi maior em comparação com a condição de dorsiflexão de tornozelo. **Conclusão:** O posicionamento articular e o comprimento muscular estabelecido durante uma contração muscular influencia na magnitude da atividade mioelétrica. Portanto, durante o treinamento é importante determinar qual posição articular realizar um determinado exercício para maximizar a tensão produzida pelos músculos participantes da ação. Esta é uma coleta inicial, são necessários mais dados para melhores conclusões.



Anna Julia Viana

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Gerontologia

Marina Petrella

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Gerontologia

Marcela Regina de Camargo

Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Fisioterapia

Karina Gramani- Say

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Gerontologia

Avaliação do controle postural em idosos após programa de prevenção de quedas com intervenção motora, cognitiva e de educação em saúde

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: Com o envelhecimento populacional se faz necessário à criação de programas de prevenção de quedas. Isso se deve ao fato, de que as quedas correspondem a um dos fatores adversos mais agravantes associados à síndrome de fragilidade. Intervenções motoras e cognitivas são utilizadas para a melhora do equilíbrio postural. **Objetivo:** Comparar o controle postural antes e após a realização de um programa de prevenção de quedas com estimulação cognitiva (GIC1) e educação em saúde (GIS2), ambos com atividade física. **Método:** O programa de prevenção teve duração de 16 semanas. Na avaliação de controle postural, solicitaram-se as posturas bipodal olho aberto e fechado em superfície estável e instável. Foi utilizada uma plataforma de força (BERTEC) para captar as variáveis do Centro de Pressão (COP): área (cm²), amplitude média de oscilação (cm), velocidade média de oscilação (cm/s), frequência predominante (Freq pred), mediana (Freq med) e a frequência 50 (Freq 50) das forças médio-lateral (Hz) (ML) e anteroposterior (AP). A frequência de coleta de 200Hz/canal. Os dados do COP foram coletados e armazenados para posterior processamento em linguagem Matlab (Versão 7.0) com filtro Butterworth e frequência de corte de 5Hz. Foi realizada análise estatística pelo teste de wilcoxon ($p \leq 0,05$) (STATISTICA 7.1). **Resultados:** Foram avaliados e reavaliados após a intervenção 17 voluntários de GIS2 e 18 voluntários de GIC1. Em momento pré, a posição bipodal olho aberto em superfície instável apresentou para o GIC1 um pior resultado na variável amplitude média de oscilação em comparação ao GIS2. A média de GIC1 era de 0,01 ($\pm 0,00$) e para GIS2 0,00 ($\pm 0,00$) com $p = 0,01$. Em bipodal olho fechado superfície estável, na variável Freq50 ML, GIS2 apresentou melhor resultado que GIC1. Considerando o momento pós intervenção, foi verificado que GIS2 apresentou piores resultados em todas as variáveis com significância estatística, sendo a área em bipodal olho aberto superfície instável, e a velocidade média de oscilação AP e Freq50 AP na posição bipodal olho fechado em superfície instável. **Conclusões:** Programas de prevenção de quedas são necessários para rastrear a probabilidade de cair de um indivíduo. Assim, estudos que monitorem o controle postural de idosos com intervenções multimodais são importantes clinicamente por favorecer a autonomia e independência, de modo a contribuir com as atividades básicas e instrumentais de vida diária dos indivíduos participantes do programa.



Matheus Belizário Brito

UNESP-Bauru
Departamento de
Educação Física – LIVIA
Laboratório de Informação,
Visão e Ação.

Beatriz Carvalho

Cavalieri
UNESP-Bauru
Departamento de Educação
Física – LIVIA Laboratório
de Informação, Visão e
Ação.

Livia Scarparo Ferreira

UNESP-Bauru
Departamento de
Educação Física – LIVIA
Laboratório de Informação,
Visão e Ação.

Diego Nera Lima

UNESP-Bauru
Departamento de
Educação Física – LIVIA
Laboratório de Informação,
Visão e Ação.

Paula Fávaro Polastri

UNESP-Bauru
Departamento de
Educação Física – LIVIA
Laboratório de Informação,
Visão e Ação.

Efeito das demandas atencionais na adaptação do sistema de controle postural as alterações do estímulo visual

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos das tarefas visuais com diferentes demandas atencionais nos processos adaptativos do sistema de controle postural de adultos jovens frente à manipulação de amplitude do estímulo visual. Quarenta e cinco adultos jovens ($20,53 \pm 2,04$ anos) foram posicionados em pé sob uma plataforma de força (AMTI) dentro de uma “sala móvel”, utilizando o equipamento de rastreamento do olhar (ASL - H6). Os participantes foram divididos aleatoriamente em três grupos de acordo com a tarefa visual: 1-) Grupo Fixação (GFIX – Controle): olhar estacionário em um alvo na parede frontal da sala; 2-) Grupo Movimentos Sacádicos Horizontais Imprevisíveis (GMSI): movimentos sacádicos ora à direita e ora à esquerda a partir do centro da tela e 3-) Grupo Movimentos Sacádicos Horizontais Imprevisíveis com tarefa de Memória (GMSI-M), tarefa visual similar a do grupo GMSI concomitante a uma tarefa de memorização de um número. Para o GFIX, o alvo foi um círculo branco, para o GMSI e GMSI-M, o alvo foi um círculo ou um “X” de cor branca ou preta. O diâmetro dos estímulos foi de 1,71 graus para todos os grupos. As condições de movimentação da sala foram: primeira tentativa, a sala permaneceu estacionária. Tentativas 2, 3 e 4 (pré-mudança), a sala foi movimentada em amplitude baixa (amplitude: 0.6cm; frequência: 0.2Hz). Quinta tentativa (mudança), a sala foi movimentada em amplitude alta (amplitude: 3.5cm; frequência: 0.2Hz), fornecendo informação implícita sobre o ambiente. Tentativas 6, 7 e 8 (pós-mudança) os parâmetros da sala foram os mesmos da pré-mudança. Cada tentativa teve duração de 75 segundos. Foram realizadas MANOVAs com medidas repetidas (3 grupos x 3 momentos de mudança de amplitude – pré-mudança, mudança e pós-mudança). O α adotado foi de 0,05. Variáveis dependentes: Ganho e Fase entre o estímulo visual e o deslocamento do centro de pressão (COP); Variabilidade de Posição e Velocidade do COP. Os resultados indicaram uma diminuição do Ganho ($p < 0,0001$), Variabilidade de Posição ($p < 0,0001$) e Velocidade ($p < 0,0001$) durante a tentativa de alta amplitude da sala e diminuição do ganho no momento de pós-mudança comparado ao de pré-mudança, corroborando estudos anteriores com a tarefa de fixação do alvo. Mais ainda, os resultados mostraram que os movimentos dos olhos não afetaram os processos de repeso sensorial de adultos jovens. Entretanto, não foram encontradas diferenças entre os grupos para nenhuma das variáveis, demonstrando que o sistema de controle postural apresenta processos adaptativos similares independentes do esforço adicional despendido na execução das tarefas concomitantes. Portanto, conclui-se que a adaptação do sistema de controle postural às alterações do estímulo visual não é afetada pelos movimentos sacádicos dos olhos mesmo em situações de alta demanda atencional indicando que este mecanismo básico envolve baixa capacidade atencional em adultos jovens. Apoio: CAPES.



Gisele Chiozi Gotardi

São Paulo State University,
Department of Physical
Education, Laboratory
LIVIA, Bauru, Brazil

Geert Savelsbergh

VU Amsterdam, Department
of Human Movement
Science, Amsterdam, The
Netherlands

John van der Kamp

VU Amsterdam, Department
of Human Movement
Science, Amsterdam, The
Netherlands

Martina Navarro

University of Portsmouth,
Department of Sport and
Exercise, Portsmouth, UK

Sérgio Tosi Rodrigues

São Paulo State University,
Department of Physical
Education, Laboratory
LIVIA, Bauru, Brazil

The perception of affordances on visually guided braking in cycling: Preliminary results

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

The visually guided braking has been investigated through information-based control approaches such as tau-dot strategy, which is mostly focused on how invariant optical variables regulate deceleration rate; however, the role of affordances on braking control is still unclear. The aim of the study was to determine whether cyclists take into account the perception of their action capabilities (affordances) during the braking task. Four recreational cyclists ($23,5 \pm 0,5$ years old; $106,0 \pm 24,0$ kg; $186,5 \pm 1,5$ cm) were asked to brake while cycling in order to stop as close as possible to an obstacle. To manipulate bicycle speed, the initial distances were 27 and 18.6 meters along a linear path for high- and low-speed, respectively. Eye movements were recorded using the eye tracker MobilEye-5 (ASL), at sampling rate of 30 Hz. Movement of a regular bicycle (Caloi, 21-speed, V-brake) was recorded by a camera (Sony, HDR-PJ230), at sampling rate of 60 Hz. The obstacle consisted of a foam block (height: 75 cm, length: 15 cm, width: 5.5 cm). Each condition was performed 3 times, totaling 6 trials. Maximum deceleration rate (D_{max}) was 5.08 ± 1.57 m/s² and 7.01 ± 2.01 m/s² in low- and high-speed conditions, respectively; distinct D_{max} values were expected to provoke change in the cyclists' action capabilities, which would affect the perception of possibilities for action (i.e., affordances). Gaze data were analyzed using ASL Results Plus software (4.18.7) in the Areas of Interest (AOIs): cycling lane, obstacle, and outside. The total number (FIXNUM) and mean duration (FIXDUR) of fixations in each AOI were calculated. Braking performance was assessed by the mean final stopping distance from the obstacle, the ideal deceleration (D_{ideal}) at braking onset, and the ideal deceleration at braking onset relative to the D_{max} (D_{ideal} in % of D_{max}). In low-speed condition, cyclists showed gaze fixations in all AOIs (cycling lane - FIXNUM: $0,3 \pm 0,4$ unit, FIXDUR: $100,0 \pm 47,1$ ms; obstacle - FIXNUM: $0,6 \pm 0,4$ unit, FIXDUR: $100,1 \pm 66,6$ ms; outside - FIXNUM: $0,1 \pm 0,09$ unit, FIXDUR: $76,6 \pm 108,4$ ms). In high-speed condition, cyclists performed fixations only towards the cycling lane and obstacle (FIXNUM: $1,0 \pm 0,8$ unit, FIXDUR: $125,0 \pm 90,9$ ms; FIXNUM: $3,5 \pm 2,4$ unit, FIXDUR: $165,5 \pm 29,1$ ms, respectively). Participants stopped relatively close to the obstacle in both speed conditions (low-speed = 2.79 ± 0.91 cm; high-speed = 2.55 ± 0.68 cm). Ideal deceleration at braking onset was lower during low-speed (2.52 ± 0.40 m/s²) than high-speed (3.78 ± 0.56 m/s²); however, when D_{ideal} at braking onset was relative to the D_{max} , the cyclists showed similar results regardless of speed (low-speed = 27.54 ± 3.52 % of D_{max} ; high-speed = 26.32 ± 3.50 % of D_{max}). These preliminary results seem to indicate that cycling speed affects gaze behavior of cyclists during the braking. In addition, affordances play a crucial role in the braking control of cyclists. Financial support: CAPES.



**Eduardo Bergonzoni
Junqueira**

Universidade de São
Paulo, Faculdade de
Medicina de Ribeirão
Preto, NEUROVASC LAB

Diandra Bosi Favoretto

Universidade de São
Paulo, Faculdade de
Medicina de Ribeirão
Preto, NEUROVASC LAB

Renato de Moraes

Universidade de São
Paulo, Escola de Educação
Física e Esporte de
Ribeirão Preto, LaBioCoM

Taiza E. G. Santos

Universidade de São
Paulo, Faculdade de
Medicina de Ribeirão
Preto, NEUROVASC LAB

Análise da confiabilidade de variáveis cinemáticas lineares e não lineares no controle postural humano

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: O controle postural é uma habilidade complexa envolvendo aspectos neuromotores e biomecânicos, dependendo de input visual, vestibular e somatossensorial. A avaliação do controle postural tradicionalmente analisa diferentes variáveis da dinâmica do centro de pressão com uma confiabilidade aceitável. Mesmo sabendo que a análise do centro de pressão é amplamente utilizada para a avaliação biomecânica, este tipo de medida pode apresentar limitações na investigação de determinados padrões de movimento. Medidas adicionais utilizando os modelos multissegmentais podem trazer informações importantes para a interpretação de padrões cinemáticos, especialmente em um contexto clínico. Muitos estudos tem caracterizado a oscilação postural através de análises lineares e não lineares das variáveis cinemáticas, entretanto pouco se sabe sobre a confiabilidade dessas variáveis. Assim, são necessários mais estudos para uma melhor compreensão sobre quais as melhores variáveis para a análise cinemática do controle postural em diferentes condições. **Objetivo:** Este estudo teve por objetivo determinar se as variáveis cinemáticas observadas podem caracterizar o comportamento do controle postural de indivíduos saudáveis. **Materiais e Métodos:** Os sujeitos permaneceram na posição ortostática em uma superfície estável, com os pés separados a uma distância de 15 cm e os olhos fechados, durante 2 minutos, sendo realizadas 10 repetições. Foram utilizadas 8 câmeras VICON MX-T-40s a uma frequência de 100Hz para registrar o deslocamento de 39 marcadores retro refletivos posicionados de acordo com o modelo Plug-In Gait Full Body. O deslocamento e velocidade angulares dos segmentos da cabeça, tórax, quadril, joelhos e tornozelos foram calculados no sistema Nexus. A permutação de entropia do deslocamento angular em cada tentativa foi calculada através do software Matlab®. A normalidade das variáveis foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov com correção de Lilliefors e a análise de ICC foi utilizada para avaliar a confiabilidade relativa através do software SPSS. O erro padrão da medida foi calculado para quantificar a confiabilidade absoluta. **Resultados:** Na análise linear, a velocidade média angular mostrou boa confiabilidade relativa somente para o segmento do tronco no plano frontal. Já na análise não linear, a permutação de entropia mostrou de boa a excelente confiabilidade relativa para os segmentos da cabeça e do tronco nos planos frontal e sagital, e para o segmento do quadril no plano frontal. **Conclusões:** A permutação de entropia parece ser uma medida não linear com bom potencial para classificar indivíduos em uma tarefa simples de equilíbrio postural em superfície estável.



**Beatriz Carvalho
Cavaliere**

UNESP / Bauru,
Departamento de
Educação Física, LIVIA –
Laboratório de Informação,
Visão e Ação

Paula Fávaro Polastri

UNESP / Bauru,
Departamento de
Educação Física, LIVIA –
Laboratório de Informação,
Visão e Ação

Sérgio Tosi Rodrigues

UNESP / Bauru,
Departamento de
Educação Física, LIVIA –
Laboratório de Informação,
Visão e Ação

A acurácia do lance livre não afeta a duração do Quiet Eye de jogadores amadores de basquete

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O Quiet Eye (QE) é uma variável que mensura a última fixação visual em uma determinada localização antes de iniciar a parte crítica do movimento de uma ação motora. Estudos têm mostrado que o QE com longa duração indica melhor desempenho de jogadores de elite quando comparados a amadores. Entretanto, pouco se sabe sobre a mensuração do QE em situações de acertos e erros no lance livre do basquete com jogadores amadores. O objetivo desse estudo foi investigar a duração e localização do QE em acertos e erros do lance livre de jogadores amadores. Participaram do estudo oito adultos jovens com baixo nível de habilidade no lance livre do basquete. O comportamento do olhar de cinco acertos e cinco erros foi analisado através do uso do Eye Tracker (ASL, modelo H6), com frequência de aquisição de dados de 60 Hz e as fases de movimentos foram determinadas pelo registro dos movimentos feito por uma câmera externa de vídeo (marca Sony, modelo DCR-DVD405, 60 Hz), estando posicionada lateralmente em relação ao eixo arremessador-cesta. Para análise do QE foi utilizado o software Quiet Eye Solutions para identificar o local e duração do QE. Anova one-way com medidas repetidas foi realizada tendo como fator a acurácia (erros, acertos) no lance livre, com valor de alfa de $\leq 0,05$. Os resultados mostraram que para duração média do QE não houve diferença significativa ($p=0,49$) entre acertos, média de 898ms (± 110 ms) e erros, média de 808ms (± 99 ms). As áreas determinadas na cena para distinguir os locais que foram feitas as fixações indicaram que durante os acertos a localização do QE ocorreu 30% das vezes no centro do aro, comparados a apenas 20% durante os erros; as fixações nas demais áreas foram as seguintes: 33% acerto e 40% erro (centro da tabela), 0% para ambos (lado esquerdo da tabela), 3% acerto e 0% erro (lado direito da tabela), 10% acerto e 15% erro (lado esquerdo do aro), 3% acerto e 0% erro (lado direito do aro), 3% acerto e 5% erro (rede), 20% para ambos (para áreas que não fizessem parte da tabela ou cesta). Os resultados sugerem que entre jogadores amadores não há diferença na duração do QE entre os arremessos convertidos e não convertidos e que a maior parte das tentativas os participantes não realizavam a fixação do QE no centro aro, como previamente estabelecido na literatura para jogadores de elite, realizando até mesmo fixações em locais que não são consideradas áreas críticas para o desempenho na tarefa. Estes dados sugerem que jogadores amadores não são capazes de potencializar a captação de informações visuais através de QE mais longo para melhorar o desempenho no arremesso, possivelmente fruto de seu baixo nível de habilidade.



**Gabriel Palmeira
Paschoalino**

UNESP - Bauru, Depto. de
Ed. Física, LIVIA Lab.

Rafael Oliveira Simão

UNESP - Bauru, Depto. de
Ed. Física, LIVIA Lab.

Gisele Chiozi Gotardi

UNESP - Bauru, Depto. de
Ed. Física, LIVIA Lab.

**Gustavo de Andrade
Silva**

UNESP - Bauru, Depto. de
Ed. Física, LIVIA Lab.

Sérgio Tosi Rodrigues

UNESP - Bauru, Depto. de
Ed. Física, LIVIA Lab.

Pupilometria durante a condução simulada de veículos: Efeitos da luminosidade e velocidade

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: A pupila é a abertura da íris que permite que a luz penetre nos olhos e alcance os fotorreceptores na retina. Variações no diâmetro da pupila podem ocorrer por duas razões. Primeiro, através do reflexo fotopupilar, que regula a quantidade de entrada de luz na retina. Segundo, quando induzidas pela ativação neuronal do Locus Ceruleus, estrutura sub-cortical que está envolvida em diversos processos relacionados ao nível de excitação cognitiva e emocional do indivíduo. Nas últimas décadas, a pupilometria tem sido utilizada para mensurar o nível de carga cognitiva requerido durante uma variedade de contextos em função das diferentes demandas enfrentadas pelo indivíduo. Durante a execução de tarefas visuo-motoras complexas como a condução de automóveis, o motorista continuamente utiliza de recursos cognitivos para conduzir o veículo de maneira segura e eficiente. Contudo, fatores intrínsecos (e.g. motivação, fadiga, ansiedade) e extrínsecos (e.g. distratores, baixa visibilidade, densidade e velocidade do tráfego) podem afetar a eficiência e o desempenho da condução. **Objetivo:** Analisar as variações no diâmetro da pupila durante a condução simulada de veículos sob diferentes níveis de luminosidade do ambiente e de velocidade do veículo. **Método:** Vinte adultos jovens ($M=27,65$ DP $\pm 3,62$) com experiência em direção natural conduziram no simulador (STISIM Drive 100; cockpit Logitech, G27) um automóvel em um percurso de dupla faixa com 7,5 km de extensão, em duas metas de velocidade (lento: 80-100 km/h; rápido: 150-170 km/h) e luminosidade (períodos diurno e noturno). As variáveis dependentes foram: i) diâmetro da pupila; ii) número de colisões durante cada tentativa. Os dados foram submetidos à análise de variância luminosidade do ambiente (diurno e noturno) por velocidade do veículo (lento e rápido). **Resultados:** A variável diâmetro da pupila aumentou significativamente na condição noturno em comparação à condição diurna, $F(1,19) = 359,270$, $p < 0,001$. Adicionalmente, houve aumento no diâmetro da pupila na condição velocidade rápida em comparação à velocidade lenta, $F(1,19) = 39,868$, $p = 0,001$. O número de colisões aumentou significativamente na condição noturno em comparação à diurna $F(1,19) = 4,65$; $p = 0,018$. Na condição de velocidade lenta, o número de colisões foi significativamente maior em relação à velocidade rápida $F(1,19) = 25$, $p = 0,032$. **Conclusões:** A análise de pupilometria, combinada ao desempenho do motorista, foi capaz de confirmar alterações esperadas referentes ao aumento da luminosidade do ambiente, assim como da carga cognitiva em função do aumento da velocidade do veículo, sugerindo sua sensibilidade às variáveis do contexto simulado.



Alethéa Gomes Nardini

Universidade Paulista,
Programa de Graduação
em Fisioterapia, São Paulo,
Brasil

Sandra M. S. F. Freitas

Universidade Cidade de
São Paulo, Programa de
Doutorado em Fisioterapia,
São Paulo, Brasil

Ali Falaki

Université de Montréal,
Département de
Neurosciences, Montreal,
Canada

Mark L. Latash

The Pennsylvania State
University, Department of
Kinesiology, University
Park, USA

Controle da estabilidade postural na preparação para o movimento voluntário do corpo todo

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Duas visões principais dominam o campo do controle motor: 1) O Sistema Nervoso Central (SNC) realiza operações computacionais para garantir que as ativações e forças musculares geradas sejam adequadas e, 2) diferentes parâmetros definem interações entre partes do corpo e entre o corpo e o ambiente, tais como a as direções dos movimentos no espaço. O objetivo do presente estudo foi investigar o controle da estabilidade postural na preparação para o movimento voluntário do corpo todo envolvendo deslocamento para frente ou para trás do centro de pressão (CP) com retorno imediato à posição inicial. Nove adultos jovens (5 homens e 4 mulheres) e saudáveis permaneceram sobre uma plataforma de força e realizaram movimentos rápidos de deslocamento do corpo todo enquanto receberam informação visual do CP projetado em uma parede à frente deles. Os movimentos do corpo foram realizados para frente ou para trás (24 deslocamentos para cada direção). Os movimentos para frente (para trás) levavam aos deslocamentos do cursor representando o CP para cima (para baixo). Atividade eletromiográfica de superfície foi registrada a partir de eletrodos posicionados em treze músculos do lado direito do corpo. As atividades musculares dos músculos foram usadas para definir os grupos de músculos sinérgicos usando análise de componentes principais. Os grupos musculares foram então utilizados para a análise de variância não controlada entre tentativas (em inglês, *Uncontrolled Manifold Hypothesis*, UCM) e para a análise da equivalência motora no espaço de ativação muscular para avaliar a estabilidade do CP antes de realizar os movimentos voluntários. A análise do UCM foi utilizada para calcular os índices de sinergias multi-musculares e verificar se estes mudam com a direção dos movimentos. Movimentos voluntários do corpo foram precedidos por movimentos do CP na direção oposta, independentemente da sua direção. Os movimentos do CP para trás foram mais rápidos e os índices de sinergias multi-musculares que estabilizam o CP também foram maiores em comparação com a direção para frente. Além disso, antes dos movimentos para trás, havia uma tendência a maior coativação muscular em comparação com a ativação recíproca. Os índices de sinergias multi-musculares foram correlacionados com os índices de equivalência motora. Os padrões de ativação muscular observados no início do movimento sugeriram uma mudança gradual na orientação de referência do corpo. Os achados sugerem a existência de sinergias multi-musculares estabilizando a postura em preparação para uma ação rápida do corpo, que depende da direção do movimento.



Tânia Tadini Esteves

Universidade Estadual
Paulista Júlio de Mesquita
Filho- Unesp-Bauru,
Departamento Educação
Física, Lab.LIVIA

Bethânia Graick Carizio

Universidade Estadual
Paulista Júlio de Mesquita
Filho-Unesp-Bauru,
Departamento Educação
Física, Lab.LIVIA

Rhenan Lucas de Carvalho Crepaldi

Universidade Estadual
Paulista Júlio de Mesquita
Filho-Unesp-Bauru,
Departamento Educação
Física, Lab. LIVIA

Gustavo de Andrade Silva

Universidade Estadual
Paulista Júlio de Mesquita
Filho – Unesp-Bauru,
Departamento Educação
Física, Lab.LIVIA

Sérgio Tosi Rodrigues

Universidade Estadual
Paulista Júlio de Mesquita
Filho-Unesp-Bauru
Departamento Educação
Física, Lab.LIVIA

Adultos jovens e idosos são semelhantes no tempo de reação dos pés no contexto de freada simulada de automóvel

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A população idosa busca ações que auxiliam na realização de tarefas cotidianas, dentre elas a condução de seus veículos com independência. Dirigir é uma tarefa complexa que requer atenção, memória e tomada de decisões rápidas. Como os motoristas idosos tendem a sofrer declínio da acuidade visual, auditiva e da percepção, o tempo de processamento de informação e o tempo de reação (TR) se degradam, aumentando o risco de colisões dos veículos. Este estudo objetivou avaliar o tempo de reação envolvido na ação de freada de motoristas idosos, em comparação aos motoristas adultos jovens, no contexto simulado de automóvel. Dez motoristas jovens adultos 20 a 30 anos e dez motoristas idosos 60 a 70 anos participaram do estudo. O teste envolveu, em resposta a estímulo visual, movimentos de retirada do pé que pressionava o pedal do acelerador e ação do pé sobre o pedal do freio o mais rapidamente possível; o tempo de resposta representou a soma dos intervalos da tomada de decisão e de retirada do pé direito do acelerador e início do movimento de pressão sobre o pedal do freio. As variáveis dependentes foram: TR de retirada do pé do acelerador (TR_{ace}), TR da ação sobre o freio (TR_{fre}) e TR total (TR_{tot}), somatória dos dois anteriores. Análise de variância do fator idade (idosos, adultos jovens) revelou que os grupos não diferiram significativamente nas três variáveis analisadas. Os valores observados de TR_{ace} foram 372 ± 20 ms e 380 ± 24 ms, de TR_{fre} foram 268 ± 25 ms e 244 ± 30 ms e de TR_{tot} foram 640 ± 37 ms e 624 ± 45 ms, respectivamente para os grupos de idosos e de adultos jovens. Os resultados não confirmam as diferenças associadas à idade encontradas na literatura. Relativa facilidade da tarefa, alto grau de automatização da tarefa, especificidades da ação do membro inferior e variabilidades não controladas do tamanho das pernas dos participantes e ajustes de posicionamento do banco do cockpit são possíveis fatores da explicação da ausência de significância nos testes realizados. Pode-se concluir, para o contexto utilizado, que adultos jovens e idosos são semelhantes no tempo de reação dos pés na situação de freada simulada de automóvel.



Diego Orcioli-Silva

Universidade Estadual Paulista (Unesp Rio Claro), departamento de Educação Física, LEPLO.

Rodrigo Vitória

Universidade Estadual Paulista (Unesp Rio Claro), departamento de Educação Física, LEPLO.

Priscila Nóbrega-Sousa

Universidade Estadual Paulista (Unesp Rio Claro), departamento de Educação Física, LEPLO.

Victor Spiandor Beretta

Universidade Estadual Paulista (Unesp Rio Claro), departamento de Educação Física, LEPLO.

Lilian Teresa Bucken Gobbi

Universidade Estadual Paulista (Unesp Rio Claro), departamento de Educação Física, LEPLO.

Medicamento dopaminérgico aumenta a atividade do córtex pré-frontal durante o andar adaptativo em idosos com doença de Parkinson

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: Idosos com doença de Parkinson (DP) necessitam de maior participação do córtex pré-frontal para o controle da locomoção, especialmente em ambientes com obstáculos (andar adaptativo). O aumento da atividade cortical tem sido considerada um mecanismo compensatório, pois, devido à perda da automaticidade do andar, os idosos necessitam alocar recursos cognitivos adicionais para manter o desempenho do andar. Embora os estudos prévios tenham sido importantes para compreender os correlatos neurais do andar de idosos com DP, estes estudos avaliaram os idosos no estado ON da medicação. Portanto, estudos são necessários para entender o papel da medicação dopaminérgica na atividade cortical durante o andar de idosos com DP. **Objetivo:** Analisar o efeito do medicamento dopaminérgico na atividade cortical durante o andar usual e adaptativo em idosos com DP. **Método:** Vinte e três idosos com DP participaram deste estudo e foram avaliados nos estados “OFF” e “ON” da medicação específica da DP. Os idosos andaram, em velocidade preferida, em um circuito de 26,8 m de comprimento, em duas condições: andar usual e andar adaptativo. O andar adaptativo consistiu em o participante andar pelo circuito e ultrapassar quatro obstáculos (15 cm de altura) posicionados próximo ao final de cada reta. Cinco tentativas para cada condição, com duração de 60s (30s em pé, parado + 30s andando), foram realizadas de forma randômica. Um sistema portátil de espectroscopia funcional de luz próxima ao infravermelho (fNIRS), com 8 canais e frequência de 10Hz, foi utilizado para o registro da atividade do córtex pré-frontal. A concentração de oxihemoglobina (HbO₂) foi utilizada como marcador da atividade hemodinâmica e foi dividida em três períodos: baseline (10s antes do início do andar), fase inicial (período entre 5 e 15s após o início do andar) e fase final do andar (período entre 15 e 25s após o início do andar). A diferença de concentração de HbO₂ entre os períodos (andar - baseline) foi calculada para avaliar a mudança relativa da atividade cortical. ANOVAs, com fator medicamento e condição, foram utilizadas para análise estatística. **Resultados:** Interação entre os fatores foi observada para a HbO₂ nas fases inicial ($p=0,025$) e final ($p=0,004$) do hemisfério direito, sendo que os participantes aumentaram a concentração de HbO₂ durante o andar adaptativo em comparação ao andar usual somente após a ingestão do medicamento. Na fase final, os idosos com DP no estado OFF diminuíram a atividade do córtex pré-frontal no andar adaptativo comparado ao andar usual e apresentaram menor atividade em relação ao estado ON. **Conclusões:** Os resultados sugerem que idosos com DP no estado OFF não são capazes de aumentar a atividade do córtex pré-frontal durante o andar adaptativo, demonstrando uma ineficiência neural e um mecanismo compensatório menos eficiente. Entretanto, a medicação dopaminérgica pode facilitar o recrutamento de recursos cognitivos do córtex pré-frontal direito durante o andar adaptativo. **Apoio:** CAPES (001) e FAPESP [#2016/21499-1; 2014/22308-0].



Erick Jerônimo

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Aurea Mineiro

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Bruna Freitas

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Vinicius Martins

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Fabrcio Madureira

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Proposição de um modelo de avaliação do desempenho do nadar: foco nos componentes e sua interação com o nado

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Na atualidade, existem diversos instrumentos e medidas para avaliar a evolução dos nados em crianças, sendo essas de desempenho quantitativo, como o tempo do nado em determinada distância, ou das partes do nado como pernas e braços. Também existem avaliações qualitativas como os *check-lists* e ou lista de proficiência, que analisam a qualidade da execução do nado ou partes dele. Entretanto, ainda parecem limitadas as proposições que favoreçam ao professor identificar as limitações do desempenho com base na interação entre o nado completo e suas partes, contribuindo com a identificação da variável que necessita de intervenções mais robustas para a melhora do desempenho do nado. O objetivo foi propor um modelo de avaliação entre o desempenho do nado completo e sua interação entre os componentes braços e pernas. Foram avaliados 5 nadadores másters sendo 3 homens e 2 mulheres respectivamente com idade média 41 (5,5) e 25 (2,8) anos, todos com experiência competitiva em provas de nível estadual e 41 crianças com média de idade de 10 (1,8) anos. Todos realizaram um aquecimento de 6' nadando livre, em seguida realizaram 3 vezes a distância de 50 metros crawl, sendo a primeira condição nado completo (NC), na segunda nado apenas com os braços (NB) e terceira apenas com as pernas (NP). Para todas as condições não foram permitidos a realização de filipina, apenas a impulsão. Para a elaboração das medidas adotou-se a diferença relativa (%) entre o desempenho do NC e NB; NC e NP. Em relação aos resultados para o feminino o valor esperado das atletas em proporção da diferença entre NC e NB foi de 12,3% (9,3) e o das crianças avaliadas foi de 21,9% (12,23) apresentando diferença significativa ($p=0,004$). Já em relação a proporção entre NC e NP às crianças apresentaram 31,8% (19,66) com valor de $p=0,54$, não identificando diferença entre o esperado que era 34,6%(4,53). Para os resultados NC e NB dos atletas masculinos os valores foram de 6,2% (0,40) e o das crianças avaliadas 15,9% (9,28) apresentando diferença significativa ($p=0,0001$). E por fim, na proporção entre NC e NP, os meninos apresentaram 48,5% (41,7) com valor de $p=0,56$ não identificando diferença entre o realizado pelos atletas que foi de 53,9% (1,34). Com base nos resultados, há indícios que a porcentagem de diferença entre NC e NB das crianças encontram-se superiores aos valores de referência, tanto para o feminino quanto para o masculino. Já os valores referentes a diferença entre NC e NP não indicaram diferença significativa entre o modelo esperado e desempenho das crianças para ambos os sexos. Este modelo poderá ser útil para o professor para detecção das limitações no NC, nos componentes do nado NB e NP, bem como, na interação entre os mesmos, favorecendo o direcionamento de exercícios específicos.



Elisa de Carvalho Costa

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Felipe Balistieri Santinelli

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Tiago Penedo

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Gabriel Felipe Moretto

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Avaliação dos parâmetros lineares e não lineares do centro de pressão em pessoas com doença de Parkinson

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: A doença de Parkinson (DP) é caracterizada pela perda dos neurônios dopaminérgicos dos núcleos da base, causando diversos sintomas, sendo a instabilidade postural um dos mais prevalentes. Este acometimento é amplamente relatado na literatura através da análise dos parâmetros tradicionais do centro de pressão (CoP). No entanto, técnicas além das tradicionais são necessárias para avançar no entendimento deste déficit. A *Mustiscale Entropy* (MSE) é um método não linear que investiga a estrutura e a adaptabilidade do controle postural. Outra técnica é o *Detrend Fluctuation Analysis* (DFA), que fornece informações sobre a estrutura e variabilidade do sinal. Destaca-se, ainda, a análise do *rambling* e *trembling* (R&T), que indica a origem (central ou periférica, respectivamente) do ajuste postural. **Objetivo:** Analisar o controle postural em pessoas com DP através de parâmetros lineares e não lineares. **Métodos:** Doze idosos com DP e 12 idosos neurologicamente saudáveis (GC) participaram do estudo, realizando três tentativas em postura estática (60s) em uma plataforma de força (100Hz) com os pés posicionados paralelamente à largura do quadril. MSE, DFA e R&T foram calculados nas direções anteroposterior (AP) e médio-lateral (ML). Para o R&T, foram analisadas a velocidade, deslocamento e *root mean square* (RMS). Para a MSE, foi utilizado um filtro *Butterworth* de 4ª ordem com um passa-banda de 1-20 Hz. Para o DFA e os parâmetros do R&T foi utilizado o mesmo filtro com um corte passa-baixa de 5 Hz. Para investigar as diferenças entre os grupos DP e GC, foi utilizado um teste t independente. Ainda, foi realizada uma ANOVA *one-way* para comparar os valores de R&T ($p < 0,05$). **Resultados:** A análise estatística não encontrou diferença entre os grupos para DFA e MSE. O grupo DP apresentou maiores valores de RMS AP ($p < 0,01$), deslocamento AP e ML ($p < 0,03$ e $p < 0,01$, respectivamente) e velocidade AP e ML ($p < 0,02$ e $p < 0,01$, respectivamente) para a trajetória do *rambling*, e maiores valores do RMS AP e ML ($p < 0,01$ e $p < 0,004$, respectivamente), deslocamento AP e ML ($p < 0,001$ e $p < 0,01$, respectivamente) e velocidade AP e ML ($p < 0,001$ e $p < 0,006$, respectivamente) para a trajetória do *trembling* em comparação ao GC. Ainda, o grupo DP apresentou maiores valores para o RMS ($p < 0,001$ e $p < 0,04$), deslocamento ($p < 0,001$ e $p < 0,001$) e velocidade ($p < 0,001$ e $p < 0,002$), respectivamente nas direções AP e ML do *rambling* em comparação ao *trembling*, sem diferença para o GC. **Conclusões:** As análises de DFA e MSE não mostraram resultados significativos. Isso se explica devido à baixa complexidade da tarefa, não exigindo grande complexidade e adaptabilidade do sistema, e também devido ao GC apresentar déficits comuns do envelhecimento que os equiparam com o grupo DP. Para as trajetórias do R&T, o grupo DP apresentou maiores valores comparado ao GC, mostrando que ambas as vias (espinais e supraespinais) são comprometidas. Comparando as trajetórias de R&T, há maior comprometimento das vias supra-espinais no grupo DP e, mesmo assim, fazem a manutenção da postura de maneira semelhante ao GC. Ainda, os achados reforçam a importância de diferentes medidas para avaliar o controle postural.

**Mônica Morcélli**

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Aurea Mineiro

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Erick Jeronimo

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Fabício Madureira

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física

Efeito da restrição visual no desempenho da frequência de braçadas e desvio angular do nado de crianças

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O comportamento do nado pode ser influenciado por diferentes tipos de restrições geradas pelo ambiente, entre elas no nadar esta a incapacidade de ver submersamente, situação esta, típica do nadar em águas abertas. O objetivo desse estudo foi analisar a magnitude das diferenças entre a frequência de braçadas no nado crawl e o deslocamento médio-lateral de crianças com e sem oclusão da visão. Foram avaliadas 11 crianças, com média de 10,4 (1,2) anos. Foram realizadas duas repetições de 20" nadando crawl o mais forte que conseguissem, uma com e outra sem oclusão da visão (OV). Nesta tarefa as crianças foram atadas pela cintura com um elástico que se manteve preso a um ponto fixo na parede. O programa Kinovea 8.20 permitiu analisar a magnitude do deslocamento angular, bem como, o lado para o qual o mesmo ocorria; ainda permitiu a contagem do número de braçadas realizadas em cada condição. Após a não confirmação da normalidade dos dados optou-se pelo teste de Wilcoxon para a comparação das variáveis analisadas com e sem restrição da visão. Verificou-se que o número de braçadas das crianças não apresentou diferença significativa entre as condições ($p=0,838$) com média de 25,9 (6,7) braçadas com OV e 26,4 (6,5) braçadas sem OV. Na análise do desvio angular identificou-se diferença significativa ($p=0,003$), sendo de 39,1 (18,2) graus com OV e apenas 10,4 (8,6) graus de desvio da linha média para a condição sem OV; mais especificamente 55% das crianças com OV tiveram um maior deslocamento para o lado direito e média de 35,2 graus de desvio, já os outros 45% das crianças apresentaram maior deslocamento para o lado esquerdo e desvio de 43,8 graus. Finalmente, na condição sem OV 27% das crianças mantiveram nadando em linha reta, sem alteração na angulação; 27% das crianças se deslocaram mais para o lado direito com media de 21,3 graus e para o lado esquerdo 46% das crianças com média de 10,2 graus. Os dados indicam que os efeitos da restrição de informações visuais em crianças mesmo não alterando a frequência de braçada, pode resultar na aplicação de forças propulsivas assimétricas.



Aline Prieto de Barros Silveira

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de Educação
Física, MOVI-LAB, Bauru

Anna Laura dos Santos Gonçalves Moreno Fernandes

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de Educação
Física, MOVI-LAB, Bauru

Felipe Balistieri Santinelli

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de Educação
Física, MOVI-LAB, Bauru

Natalia Madalena Rinaldi

Universidade Federal do
Espírito Santo (UFES),
Departamento de
Desportos, LAFEC

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual
Paulista (UNESP),
Departamento de
Educação Física, MOVI-
LAB, Bauru

Coordenação intersegmentar em indivíduos com doença de Parkinson durante o andar com desvio do obstáculo

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: O movimento em bloco dos segmentos corporais é uma das características apresentadas por indivíduos com doença de Parkinson (DP). Essa alteração, decorrente da rigidez muscular, pode influenciar diretamente os parâmetros da marcha. Em situações cotidianas, há inúmeras tarefas desafiadoras durante o andar, como a presença de obstáculos pelo caminho, que exigem uma dissociação entre os segmentos corporais para que a tarefa seja realizada com segurança e estabilidade. **Objetivo:** Investigar a coordenação entre cabeça, tronco e quadril de indivíduos com doença de Parkinson durante o andar com desvio de obstáculo. **Método:** Participaram do estudo 12 indivíduos com DP ($66,58 \pm 8,16$ anos; UPDRS: $24,17 \pm 10,21$ pontos; HY:1-3) e 15 idosos neurologicamente saudáveis (grupo controle; $67,93 \pm 6,80$ anos). Todos os indivíduos com DP realizaram os procedimentos no período “on” da medicação. Antes de realizar a tarefa, os indivíduos foram orientados a caminhar por uma passarela (em sua velocidade preferida) e desviar do obstáculo para o lado preferido, evitando o contato com ele. Um obstáculo cilíndrico foi posicionado a 5m do ponto de início, no centro da passarela. Cada participante realizou cinco tentativas do andar com desvio do obstáculo. Para a coleta dos dados tridimensionais da marcha foi utilizado o sistema de aquisição de dados da Vicon Motion System® com oito câmeras (100Hz). A análise de codificação vetorial foi realizada para o acoplamento (isto é, associação entre dois segmentos) entre cabeça-quadril, cabeça-tronco e tronco-quadril durante o passo de desvio do obstáculo. A frequência de ocorrência (%) de quatro padrões de coordenação, (1) em fase, (2) fora de fase (3) fase da cabeça e (4) fase do quadril, foi considerada para cada acoplamento. Foram realizadas separadamente três ANOVAs two-way (fatores: grupo e acoplamento) com medidas repetidas para os padrões de frequência de ocorrência. O post-hoc de Bonferroni foi realizado para verificar as diferenças principais e os efeitos de interação ($p \leq 0,05$). **Resultados:** Durante o desvio do obstáculo, o movimento é feito em maior frequência pelo quadril quando comparado à cabeça ($p < 0,001$) e ao tronco ($p < 0,001$). O acoplamento entre cabeça-tronco é maior em fase ($p = 0,005$). Enquanto, o acoplamento entre cabeça-quadril ($p < 0,001$) e tronco-quadril ($p = 0,022$) ocorrem com maior frequência fora de fase. Indivíduos com DP realizam maior movimento do quadril comparado ao tronco ($p = 0,044$). **Conclusões:** Durante o desvio do obstáculo, o quadril apresenta predominância do movimento. A cabeça e o tronco realizam o movimento na mesma direção; entretanto, dissociados do quadril. Possivelmente, por ser o passo mais próximo do obstáculo, a maior movimentação é feita pelos membros inferiores para mudar a direção do movimento e evitar contato com o obstáculo. Além disso, indivíduos com DP realizaram maior movimentação do quadril em relação ao tronco. Essa característica pode refletir uma estratégia adotada para compensar a menor mobilidade de tronco devido à rigidez axial.



Leticia Nardoni Marteli

UNESP, Department of
Design, Ergonomic and
Interfaces Laboratory

Gabriel Gerizani

UNESP, Department of
Design, Ergonomic and
Interfaces Laboratory

Fabio Augusto Barbieri

UNESP, Department of
Physical Education, MOVI-
LAB, Bauru

**Luis Carlos
Paschoarelli**

UNESP, Department of
Design, Ergonomic and
Interfaces Laboratory

Motor coordination and pinch- strength evaluation by older adults with Parkinson's disease: investigative aspects about products in daily living interaction

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

People with Parkinson's disease (PD) manipulate products in their Activities of Daily Living (ADLs). They need to perform fine and strength movements. However, the precise handling performance can be impaired due to motor control loss caused by disease, affecting manual coordination and independence. In order to understand how this motor deregulation can impair the artifacts interaction in people with PD, the aim of this study was to investigate the ability and performance in fine and palmar pinch strength movements that are used to manipulate objects. Forty old adults (63-84 years), distributed in two groups: PDG, people with PD who were in stage 2.27(0.57) on Hoehn & Yahr Scale and were in score 27.72(9.06) on UPDRS-motor, and CG, neurologically healthy matched-individuals, participated in the study. The abilities to perform fine movements and palmar pinch-strength with the dominant-hand were evaluated by the Nine Hole Peg Test and Pinch-Gauge dynamometer, respectively. The interest parameters were analyzed by Mann-Whitney (differences between groups) and Spearman (correlation between variables) tests in SPSS ($p < 0.05$). Significant differences were found in the fine movements ($U = 62.00$, $p = 0.001$) and strength ($U = 125.00$, $p = 0.042$), which indicated that the PDG spent more time to complete the activity ($41.79 \pm 15.17s$) and produced lower strength ($4.64 \pm 1.92kgf$), than CG ($28.03 \pm 5.20s$, and $6.05 \pm 1.89kgf$, respectively). There was not significant correlation between the performance in fine and strength movements variables for both groups (PDG $r = 0.206$, $p = 0.382$; and CG $r = -0.303$, $p = 0.194$). PDG exhibited motor disadvantage than CG because they present neurodegenerative damages (as caused by decreased dopamine production), that deteriorate their motor skills and increase the incapacity. This may limit the performance in ADLs that require fine, precise and sequential movements with artifacts, such as combing hair, brushing teeth, changing clothes, feeding oneself and others, and consequently affect the independence. In addition, the lack of inclusive products also discourages independence given such limitations. We can conclude that people with PD present a worse performance in fine and strength manipulative movements. Therefore, it is necessary to investigate and understand the usability aspects of daily living products, stimulating researches in assistive technologies and inclusive devices. The ergonomic design, when incorporated into products development, directly dialogues in the discussion of these results, promoting individual performance, contributing to efficiency, effectiveness and satisfaction in the man-activity-product interaction. This study was supported in part by CAPES (#88882.180478/2018-01) and FAPESP (#2018/20678-5).



**Alexandre Jehan
Marcori**

Universidade de São
Paulo, Departamento de
Biodinâmica, LSMH

**Pedro Henrique
Martins Monteiro**

Universidade Estadual de
Londrina, Departamento de
Educação Física, NEMO

Juliana Bayeux Dascal

Universidade Estadual de
Londrina, Departamento de
Educação Física, NEMO

Luis Augusto Teixeira

Universidade de São
Paulo, Departamento de
Biodinâmica, LSMH

**Victor Hugo Alves
Okazaki**

Universidade Estadual de
Londrina, Departamento de
Educação Física, NEMO

Assimetrias entre as mãos no controle de uma tarefa de apontamento: análise em diferentes idades

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: As assimetrias de controle entre as mãos são um tópico de interesse na área de comportamento motor. Apesar de terem sido extensivamente estudadas nas últimas décadas, pouco se sabe como estas assimetrias se comportam em diferentes idades. A tarefa de apontamento, por exemplo, é utilizada para fazer inferências sobre o controle das mãos por meio da análise do perfil de aceleração do movimento até um alvo. Estudos anteriores sugerem que a mão preferida realiza menor número de submovimentos e atinge o pico de velocidade antes que a mão não-preferida, indicando maior capacidade coordenativa do hemisfério cerebral contralateral. De forma semelhante, adultos apresentam as mesmas características quando comparados a crianças. Contudo, análises conjuntas destes dois fatores (idade e mão) são escassas. **Objetivo:** Comparar assimetrias intermanuais em uma tarefa de apontamento, em diferentes idades. **Método:** Participaram desta pesquisa 80 voluntários, destros, sendo 16 de cada faixa etária: 4-5; 6-8; 9-11; 18-25 e 35-55 anos de idade. Todos grupos foram compostos por oito homens e oito mulheres. A tarefa de apontamento foi realizada em um alvo contralateral, posicionado a 75% do alcance horizontal máximo, a 45° da linha medial do participante. O participante levava a manopla até o alvo, com um marcador reflexivo rastreado no espaço por um sistema de 7 câmeras optoeletrônicas. Foram realizadas 5 tentativas com cada mão. O perfil de aceleração do movimento foi analisado por duas variáveis derivadas do deslocamento da manopla: instante relativo da velocidade máxima e número de submovimentos. Modelos de equações de estimativa generalizada foram utilizados para comparar as variáveis dependentes entre as mãos, grupos e interação (mão*grupo). **Resultados:** O instante percentual da velocidade máxima apresentou efeito do grupo ($W_t = 19,0$; $df = 4$; $P < 0,001$), com o grupo de 6-8 anos chegando ao pico de velocidade significativamente depois (48% do movimento) que os grupos de 18-25 (41%; $P = 0,013$) e 35-55 (39%; $P < 0,001$) anos. Para o número de submovimentos, foi verificado efeito de grupo ($W_t = 59,3$; $df = 4$; $P < 0,001$) e da mão ($W_t = 4,32$; $df = 1$; $P < 0,04$). Post-hoc de Sidak indicou menor número de submovimentos nos grupos de 18-25 e 35-55 anos (1,5 e 1,6 submovimentos) comparado aos grupos de 4-5, 6-8 e 9-11 anos (2,6; 3,1 e 2,5 submovimentos, respectivamente). A mão direita apresentou menos submovimentos (2,1 vs 2,4; $P = 0,04$), independente do grupo. **Conclusão:** Verificamos aprimoramento do controle na tarefa de apontamento com o avançar da idade, com refinamento da coordenação por meio do aumento da duração do primeiro submovimento e diminuição de correções para atingir o alvo. Como não verificamos interações grupo*mão, concluímos que as assimetrias de controle são semelhantes nas diferentes faixas etárias analisadas, com superioridade da mão preferida nas idades iniciais e mantida na vida adulta.



Verena de Vassimon Barroso

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, LaPeSi

Anielle Cristhine de Medeiros Takahashi

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, LaPeSi

Correlação entre teste funcional e medidas estabilométricas do Centro de Pressão em idosos pré-frágeis.

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: A incidência de pré-fragilidade em idosos com mais de 65 anos varia entre 35 e 50%. Assim, esta condição tem sido considerada como o momento ideal para que intervenções sejam propostas com o intuito de se reduzir os desfechos adversos decorrentes da síndrome da fragilidade, dentre os quais se destacam as quedas. Alguns estudos mostraram que idosos pré-frágeis tem mais risco de queda comparado a um robusto. Dessa forma é relevante avaliar o controle postural de idosos pré-frágeis na prática clínica. **Objetivo:** Correlacionar a pontuação na escala Short Physical Performance Battery (SPPB) com as medidas estabilométricas do centro de pressão (CoP) de idosos pré-frágeis. **Métodos:** As oscilações do CoP foram coletadas por uma plataforma de força (BERTEC, frequência de amostragem: 1000 Hz) por 30 segundos. O voluntário permanecia descalço, com os pés afastados na mesma distância entre ombros e com os olhos abertos fixos a um alvo, localizado a sua frente. A escala SPPB avalia o equilíbrio e a mobilidade em itens relacionados à marcha, equilíbrio e força dos membros inferiores. Sua pontuação máxima é de 12 pontos e quanto maior o score, melhor o equilíbrio. Um fisioterapeuta capacitado aplicou os testes descritos na escala aos idosos. Foi utilizado o teste de correlação de Pearson para correlacionar a pontuação na escala SPPB com as medidas estabilométricas (amplitude do CoP na direção anteroposterior e velocidade média total do CoP). **Resultados:** Foram avaliados 33 idosos pré-frágeis ($75,12 \pm 6,00$ anos). Houve correlação negativa e moderada somente entre a pontuação na escala SPPB e a velocidade média total do CoP ($p = 0,008$; $r = -0,453$). **Conclusões:** Observou-se que quanto menor a pontuação na escala SPPB, maior a velocidade média total do CoP e vice-versa. Assim, sugere-se que mediante a dificuldade de se ter na prática clínica um instrumento como a plataforma de força, considerada padrão-ouro na avaliação do controle postural, a aplicação da escala SPPB pode ser uma ferramenta válida para avaliar o equilíbrio de idosos pré-frágeis.



Sharon Moreira Ignácio
PUC Minas Poços de
Caldas, Departamento de
Fisioterapia.

**Letícia Jonas de
Freitas**
PUC Minas Poços de
Caldas, Departamento de
Fisioterapia.

Thatia Regina Bonfim
PUC Minas Poços de
Caldas, Departamento de
Fisioterapia.

Efeito de um protocolo fisioterapêutico preventivo no equilíbrio estático de atletas de corrida de rua

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O número de praticantes de corrida de rua aumentou expressivamente nos últimos anos e, consequentemente, a exposição ao risco de lesões musculoesqueléticas em membros inferiores. O risco de lesões em membros inferiores pode ser maior em indivíduos com alguma alteração no controle motor, como por exemplo, no equilíbrio postural. Em função disto, intervenções fisioterapêuticas preventivas têm utilizado o treinamento sensório-motor como recurso para a melhora do controle motor e para a prevenção de lesões. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um protocolo preventivo de intervenção fisioterapêutica no equilíbrio estático de atletas de corrida de rua. Participaram 14 indivíduos, de ambos os gêneros, corredores de provas de rua de 10Km, divididos aleatoriamente em 2 grupos (Grupo 1: Controle e Grupo 2: Treinamento Sensório-Motor). Ambos os grupos foram avaliados por meio do teste de manutenção da postura estática, na qual o participante foi instruído a manter a postura de apoio unipodal direito e apoio unipodal esquerdo, o mais estático possível, pelo maior tempo possível. O membro contralateral ao de apoio foi mantido elevado durante todo o teste, com o quadril numa posição neutra, o joelho flexionado a 90° e com os braços cruzados a frente do tronco. Foram realizadas duas tentativas com cada membro inferior e a média do tempo de manutenção da postura, em segundos, foi considerada como variável dependente. Após a avaliação inicial, o grupo 1 permaneceu 8 semanas sem qualquer intervenção fisioterapêutica. O grupo 2 realizou 16 intervenções fisioterapêuticas, 2 vezes por semana, com duração de 30 minutos cada. Este protocolo preventivo teve evolução progressiva ao longo das sessões. Após o período de 8 semanas, todos os participantes realizaram uma avaliação final, idêntica a inicial. Para análise estatística dos dados foi empregada ANOVA, tendo como fatores: Grupo (G1 e G2), Avaliação (Inicial e Final) e Membro Inferior (Direito e Esquerdo), e como variável dependente o tempo de manutenção da postura (segundos), mantendo o nível de significância em 0,05. A análise estatística indicou efeito de grupo ($p=0,014$) e efeito de avaliação ($p=0,001$) e não revelou efeito de membro inferior ($p=0,625$) e nem interação entre os fatores ($p>0,05$). Os resultados demonstram que o protocolo preventivo de intervenção fisioterapêutica proporcionou efeito positivo no equilíbrio estático dos atletas de corrida de rua desta amostra. Em específico, os participantes do Grupo 2: Treinamento Sensório-Motor apresentaram aumento do tempo de manutenção do equilíbrio estático em apoio unipodal direito e esquerdo, após a realização de 8 semanas do protocolo de treinamento sensório-motor proposto. Sugere-se que este tipo de intervenção fisioterapêutica preventiva pode contribuir para a melhora do controle motor e para a redução do risco de lesões de membros inferiores de atletas de corrida de rua. Conclui-se que o protocolo preventivo de intervenção fisioterapêutica proposto foi efetivo para melhorar o equilíbrio estático de atletas de corrida de rua. Apoio: FIP-PUC Minas (2019/22398) e PIBIC-CNPq (2018/22153).



**Rafael de Muzio
Platineti Paulo**

Universidade Estadual
Paulista Campus de Rio
Claro, Instituto de
Biociências, LEM

José Angelo Barela

Universidade Estadual
Paulista Campus de Rio
Claro, Instituto de
Biociências, LEM

Influência do consumo de pequena dose de álcool na performance motora de universitários

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização. O álcool é conhecido mundialmente por seus efeitos eufóricos e desinibidores. Por conta do seu alto consumo no meio universitário, muitos alunos são influenciados pelos seus efeitos. **Objetivo.** Este estudo tem como objetivo analisar a influência de uma pequena dose de álcool no desempenho motor de alunos universitários. **Método.** Até o momento, 7 universitários do sexo masculino ($21,29 \pm 2,21$ anos), compareceram em duas oportunidades no Laboratório para Estudos do Movimento e realizaram o teste dos nove pinos, utilizando a mão dominante e não dominante, teste de força de preensão, também com a mão dominante e não dominante, tempo de reação simples, desempenho do controle postural com e sem visão sobre uma plataforma de força. Em uma das visitas, os participantes tomaram 200 ml de vinho (19,2 g de álcool) antes da realização dos testes. Na outra visita, os participantes tomaram 200 ml de água com gás (0 g de álcool). A ordem das condições (vinho e água com gás) foi randomizada. Um bafômetro foi utilizado para aferir a porcentagem de álcool no sangue dos participantes 15 minutos após a ingestão do líquido. Após isso, a bateria de testes foi realizada. **Resultados.** Nos testes dos 9 pinos e de força de preensão, a ingestão de álcool não afetou o desempenho, sendo que apenas a performance do lado dominante foi melhor que a do não dominante. No teste de reação simples, observou-se uma tendência do álcool retardar a tomada de decisão, sendo observado um aumento do tempo de reação após a ingestão de álcool. Com relação ao controle postural, nenhuma diferença foi observada com o consumo de álcool, sendo que o desempenho foi inferior na condição sem visão comparado com a condição com visão. **Conclusão.** Os resultados parciais deste estudo indicam que o consumo de álcool altera a capacidade de tomada de decisão, fazendo com que a mesma ocorra de forma mais lenta. Com relação ao desempenho motor, nenhuma interferência foi observada.



Leticia Helena Gatti

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Educação Física, NEAFA - Núcleo de Estudos em Atividade Física Adaptada.

Daniela Godoi

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Educação Física, Dinâmica - Laboratório de Comportamento Motor.

Mey de Abreu Van Munster

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Educação Física, NEAFA - Núcleo de Estudos em Atividade Física Adaptada.

Influência de estímulos sensoriomotores sobre o controle postural de crianças com deficiência visual.

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A visão exerce uma função importante na manutenção do controle postural. A redução ou ausência da capacidade visual interfere em todo o processo de desenvolvimento infantil, implicando em atrasos na aquisição de habilidades motoras. Com o intuito de compensar possíveis atrasos no desenvolvimento das crianças com deficiência visual, supõe-se que uma intervenção baseada em estímulos sensoriomotores possa influenciar o controle postural destas crianças. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo investigar o efeito de um programa de estimulação sensoriomotora sobre o controle postural de crianças com deficiência visual durante a manutenção da posição em pé. A amostra foi constituída por dois participantes do sexo masculino, com idade média de 4,7 anos, cuja característica comum é a deficiência visual decorrente de retinopatia da prematuridade. Para avaliação do controle postural os participantes permaneceram em pé por 30 segundos, sobre uma plataforma de força em diferentes condições de visão (sem venda e com venda) e superfície (rígida e macia). Os participantes foram avaliados antes (pré-teste) e após (pós-teste) um período de intervenção baseada em estimulação sensoriomotora constituído por 16 sessões de 50 minutos de duração. Os sinais provenientes da plataforma de força foram coletados a uma frequência de 200 Hz e, a partir destes dados, foi calculado o Centro de Pressão (CP) nas direções ântero-posterior (AP) e médio-lateral (ML). Para avaliar estabilidade postural foram utilizadas as variáveis variabilidade do CP, velocidade do CP e amplitude do CP. Os resultados revelaram que a estabilidade postural das crianças com deficiência visual foi influenciada pelas condições de visão e suporte. Mais do que isso, foram observadas mudanças na estabilidade postural das crianças entre o pré-teste e o pós-teste para algumas condições experimentais. Portanto, apesar dos achados serem baseados em dados provenientes de uma amostra reduzida, conclui-se que o controle postural das crianças com deficiência visual avaliadas neste estudo foi influenciado positivamente pela intervenção baseada em estímulos sensoriomotores.



Caio Ferraz Cruz

Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades.
Universidade Cruzeiro do Sul, Instituto de Ciências da Atividade Física e Esporte, LAM

Giovanna Gracioli Genoves

Universidade Cruzeiro do Sul, Instituto de Ciências da Atividade Física e Esporte, LAM

Flávia Doná

Universidade Federal de São Paulo, Setor de Transtorno do Movimento

Henrique Ballalai Ferraz

Universidade Federal de São Paulo, Setor de Transtorno do Movimento

José Angelo Barela

Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, LEM

Pessoas em estágios iniciais da doença de Parkinson apresentam atraso no processamento de informação visual previsível para o controle postural

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização. A doença de Parkinson (DP) provoca diversas alterações no funcionamento dos sistemas sensorial e motor, comprometendo as atividades diárias. Há evidências de que as pessoas com DP têm maior confiança na visão para controlar suas ações. No entanto, as bases para tais evidências ainda precisam de investigação. **Objetivo.** O objetivo deste estudo foi examinar o acoplamento entre informação visual complexa e não previsível e a oscilação corporal em pessoas com DP nos estágios iniciais. **Método.** Vinte e uma pessoas com DP idiopática ($62,1 \pm 7,2$ anos), nos estágios 1 e 2 da escala de Hoehn & Yahr, e 21 pessoas sem comprometimento ortopédico ou neurológico conhecido que pudessem comprometer o equilíbrio ($62,3 \pm 7,1$ anos) participaram deste estudo. Os participantes ficaram em pé dentro de uma sala móvel e foram solicitados a olhar para um alvo na parede frontal, permanecendo o mais quieto possível por 60 segundos, enquanto a sala se movia continuamente na direção anteroposterior. Nenhuma informação sobre o movimento da sala foi fornecida. Cada participante realizou 9 tentativas, agrupadas em 3 blocos de 3 tentativas, com diferentes condições de complexidade e previsibilidade. No primeiro bloco, a sala foi movimentada para frente e para trás na frequência de 0,2 Hz (condição periódica simples); no segundo bloco, a sala foi movimentada com frequências periódicas combinadas de 0,1, 0,3 e 0,5 Hz (condição periódica complexa); no terceiro bloco, a sala foi movimentada com frequências não periódicas combinadas de 0,1, 0,3 e 0,5 Hz (condição não periódica complexa). Os dados do deslocamento da sala e da oscilação do tronco foram obtidos usando emissores de infravermelho (OPTOTRAK) fixados na parede frontal e nas costas do participante, respectivamente. A relação entre a informação visual e a oscilação corporal foi examinada utilizando as variáveis ganho e fase. **Resultados.** Para o ganho, não houve diferença entre os grupos em nenhuma das condições experimentais. Em relação à fase, a oscilação corporal das pessoas com DP ficou mais atrasada em relação à sala móvel quando comparados aos valores do grupo controle, mas apenas na condição periódica simples. **Conclusões.** Esses resultados indicam que pessoas em estágios iniciais da DP podem usar informações visuais complexas e imprevisíveis de forma similar a seus pares sem DP durante a postura quieta e ereta. O maior atraso observado entre a oscilação corporal e o deslocamento da sala na condição periódica simples sugere que a DP pode afetar temporariamente o processamento de pistas visuais previsíveis, provocando um intervalo maior entre a apresentação do estímulo e a resposta motora correspondente.



Julia Pilon

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Aline Prieto de Barros Silveira

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Natália Cristina Cadamuro Ribeiro

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Natalia Madalena Rinaldi

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES),
Departamento de Desportos, LAFEC

Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Departamento de Educação Física, MOVI-LAB, Bauru

Distância inicial de desvio de um obstáculo não modifica a coordenação intersegmentar em indivíduos com doença de Parkinson

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: A disfunção da marcha, rigidez muscular e movimentos em blocos são características motoras da doença de Parkinson (DP). Essas alterações podem prejudicar a execução da marcha em atividades complexas encontradas no cotidiano. Além de tais déficits, os ajustes de informações são mais lentos em indivíduos com DP. Portanto, atividades que requerem decisões imediatas ou com menor tempo para processamento podem ser mais arriscadas. **Objetivo:** Investigar o efeito da distância de início da tarefa para o desvio de um obstáculo na coordenação da cabeça, tronco e quadril em indivíduos com doença de Parkinson. **Método:** Participaram do estudo 10 indivíduos com DP (67,90±8,36 anos; UPDRS: 26,50±9,47 pontos; HY: 1-3). Todos os procedimentos foram realizados no período “on” da medicação. Antes de realizar a tarefa, os indivíduos foram orientados a caminhar por uma passarela (em sua velocidade preferida) e desviar do obstáculo para o lado preferido, evitando o contato com ele. Um obstáculo cilíndrico foi posicionado de acordo com três distâncias do local de início da tarefa: 1,5m (condição 1), 3m (condição 2) e 5m (condição 3). Em cada condição o participante realizou cinco tentativas do andar com desvio do obstáculo. Para a coleta dos dados tridimensionais da marcha foi utilizado o sistema de aquisição de dados da Vicon Motion System® com oito câmeras (100Hz). A análise de codificação vetorial foi realizada para o acoplamento (isto é, associação entre dois segmentos) entre cabeça-quadril, cabeça-tronco e tronco-quadril durante o passo de desvio do obstáculo. A frequência de ocorrência (%) de quatro padrões de coordenação, (a) em fase, (b) fora de fase (c) fase do segmento 1 e (d) fase do segmento 2, foi considerada para cada acoplamento. Para cada acoplamento foi realizada a ANOVAs one-way (fator: condição) com medidas repetidas para os padrões de frequência de ocorrência. O post-hoc de Bonferroni foi realizado para verificar as diferenças principais e os efeitos de interação ($p \leq 0,05$). **Resultados:** A ANOVA não indicou diferenças significativas para nenhuma comparação ($p > 0,05$). Portanto, os quatro padrões de coordenação entre cabeça-quadril, cabeça-tronco e tronco-quadril não foram modificados nas três diferentes condições do andar. **Conclusões:** A distância de início da tarefa para o desvio de um obstáculo não modifica o acoplamento entre os segmentos cabeça, tronco e quadril em indivíduos com doença de Parkinson.

**Maria Luiza Magalhães**

Universidade de São Paulo, Departamento de pedagogia do movimento do corpo humano, LACOM

Ana Carolina Mohamed Abrão

Universidade de São Paulo, Departamento de pedagogia do movimento do corpo humano, LACOM

Fernando Garbelotto dos Santos

Universidade de São Paulo, Departamento de pedagogia do movimento do corpo humano, LACOM

Matheus Maia Pacheco

Universidade de São Paulo, Departamento de pedagogia do movimento do corpo humano, LACOM

Luciano Basso

Universidade de São Paulo, Departamento de pedagogia do movimento do corpo humano, LACOM

Prevalência de crianças da cidade de Muzambinho-MG com proficiência na habilidade motora básica de arremesso

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O objetivo do presente estudo foi descrever as taxas de prevalência de crianças ao final da primeira infância com proficiência na habilidade motora básica de arremessar, além de descrever a taxa de crianças que dominam cada um dos componentes. Para tanto, 130 crianças de 7 a 8 anos de idade foram filmadas e analisadas de acordo com os critérios do TGMD-2 para a habilidade de arremessar sobre o ombro. Essa amostra é a coorte de 7 anos proveniente do estudo de escolares de Muzambinho-MG. As crianças foram filmadas individualmente. A proficiência no arremesso foi considerada quando a criança realizou as duas tentativas com todos os quatro critérios indicados pelo TGMD-2. O domínio de cada componente foi considerado quando a criança realizou as duas tentativas com o critério. Os níveis de concordância intra e interavaliadores ficaram acima de 85% para todos os componentes. Os resultados indicaram que apenas 7% das crianças atingiram a proficiência no arremesso sobre o ombro, 38% das crianças não realizaram o arremesso com domínio de nenhum dos componentes, e 20% realizaram com o domínio de 1 a 3 dos componentes. Mais especificamente, os componentes “rotação da cintura e ombro contralateral” e “corpo de frente para a parede” foram os com maior prevalência de crianças com proficiência (45 e 48%, respectivamente); O componente “mão cruza o corpo diagonalmente” teve uma taxa de 28% de crianças proficientes, e o componente “preparação do arremesso” apenas 13% de crianças proficientes. Em relação às diferenças entre o sexo nas taxas de prevalência, notou-se que a prevalência de proficiência entre os meninos foi três vezes maior do que para as meninas, 11% e 3,5%, respectivamente. Esses resultados permitem inferir que crianças de Muzambinho-MG apresentaram taxas inferiores aos apresentados pela literatura. Muito aquém dos 60% que foram encontrados nos estudos pioneiros na área de arremesso. Além disso, nota-se muitas crianças alcançando o final da primeira infância sem o domínio de nenhum dos componentes do arremessar. Entendendo que estas crianças irão adentrar a segunda infância e os desafios motores irão se colocar num nível superior de complexidade (jogos esportivos) e a grande maioria não apresenta proficiência no arremesso fica claro que o seu envolvimento nas atividades da segunda infância ficará comprometida. A literatura já indica que não são todas as crianças que atingem a proficiência no arremesso, mas as presentes taxas são bastante alarmantes. Futuros estudos precisam focar em encontrar as restrições que estão impedindo uma maior quantidade de crianças alcançarem a proficiência na habilidade motora básica.



Danielle de Campos Silva

Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Grupo de estudos em Cineantropometria, Desenvolvimento Humano e Saúde (GECiDeHS)

Elenice de Sousa Pereira

Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Grupo de estudos em Cineantropometria, Desenvolvimento Humano e Saúde (GECiDeHS)

Mariana Calábria Lopes

Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Laboratório de ação e cognição (LACE)

Luciano Basso

Universidade de São Paulo, Escola de Educação Física e Esporte, LACOM

Fernanda Karina dos Santos

Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Grupo de estudos em Cineantropometria, Desenvolvimento Humano e Saúde (GECiDeHS)

Associação entre habilidades motoras fundamentais e índice de massa corporal em crianças de 6 aos 10 anos

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

As habilidades motoras fundamentais (HMF's) são fruto da exploração e experimentação do potencial de movimento vivenciadas pelas crianças. No entanto alguns fatores individuais, como o peso, podem condicionar o seu desempenho. O aumento do comportamento sedentário na população pediátrica parece estar diretamente associado à falta de experiências motoras e à participação em programas de exercícios físicos, o que pode vir a ter implicações nos níveis de HMF's, bem como no aumento do peso das mesmas, subjacente ao índice de massa corporal (IMC). Estudos recentes têm sugerido que as crianças com maior IMC, apresentam menores níveis de HMF's, como um resultado do comportamento inativo e a falta de estímulos motores vivenciados. Nesse contexto o objetivo do presente trabalho foi verificar a associação entre HMF's e IMC, em crianças. A amostra foi composta por 217 crianças (117 meninos), com idades entre 6-10 anos, de escolas dos municípios de Santo Antônio do Gramma e Viçosa (MG). Para avaliar as HMF's, foi utilizada a bateria de testes TGMD-2 e a estatura e massa corporal foram mensuradas para estimativa do IMC (Kg/m^2). A correlação entre as variáveis foi testada por meio da correlação de Spearman. Os valores de mediana e intervalo interquartil das variáveis foram: HMF's= 79 (70 – 88) pontos e IMC= 16,15 (14,76- 17,91) kg/m^2 . Os resultados denotam correlação fraca e negativa entre HMF's e IMC ($r = -0,161$, $p = 0,018$). Portanto, no presente trabalho, o desempenho em HMF's foi associado a variabilidade do IMC das crianças, sendo que quando apresentavam maiores níveis de HMF's, menor era o IMC. Deste modo, é possível inferir que o desenvolvimento das HMF's nesta faixa-etária torna-se fundamental para condições favoráveis de saúde relacionadas ao IMC e consequente alteração do comportamento sedentário apresentado na atualidade. A infância é um período crítico para o desenvolvimento das habilidades motoras e a atenção para condições intervenientes, assim como o IMC, deve ser tomada com cautela.



Thiago Rogel

Universidade do Minho,
Instituto de Educação,
Centro de Investigação em
Estudos da Criança (CIEC)

Daniella Medeiros

Universidade Santa
Cecília, Faculdade de
Educação Física e Esporte
(FEFESP)

Iverson Ladewig

Universidade Federal do
Paraná, Universidade do
Minho (GECOM/CIEC)

Beatriz Pereira

Universidade do Minho,
Instituto de Educação,
Centro de Investigação em
Estudos da Criança (CIEC)

Correlations between physical activity levels, motor coordination and academic performance of children in years of basic school

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

The execution of movement can not be considered an exclusively motor action, since it involves perceptive skills and complex information processing at cortical levels. Therefore, positive associations between motor coordination (MC), level of physical activity (LPA) and executive functions have been suggested in the literature, since the neural structure, specifically the cerebellum and the prefrontal cortex, are responsible for coordination of movements, as well as by mechanisms of memory and attention (CAMERON et al., 2016). Being the executive functions essential competences for the learning process and school development, the aim of the present study was to correlate the LPA, MC and academic achievement in Portuguese (AAP) and Mathematics (AAM) in children in the early years of basic education. Twenty-eight students took part in this study, from 7-8 years old, of both sexes (12 girls), enrolled in the 3rd year of primary education, in the city of Santos-São Paulo, Brazil. The LPA was evaluated through the self-report questionnaire proposed by Godin and Shephard (1985). Children reported the number of times they spent more than 15 minutes in mild activities (3 METs), moderate (5 METs) or strenuous (9METs) in a typical week. Measurement of the weekly physical activity level was calculated by multiplying the frequency indicated by the children and the Metabolic Equivalent of the task (MET) value for each intensity (self-reported frequency*MET). MC was evaluated through the protocol Körperkoordinationstest Für Kinder - KTK proposed and validated by Khipard and Schilling (1974), the KTK is composed of four subtests: balance, Shifting platforms, hopping on one leg over a obstacle and jumping laterally. Lastly, academic achievement was accessed through the annual average of assessments for Portuguese (AAP) and Mathematics (AAM) subjects in the previous academic year (2018). Pearson's correlation coefficient test was used to identify associations between the variables. For the comparisons between sex, the t-student test was applied for independent samples, with a significance level of $p \leq 0.05$. The results found did not show significant associations between LPA and AAP ($r = -0.129$, $p = 0.514$) and AAM ($r = -0.215$, $p = 0.272$), as well as between CM and AAP ($r = -0.359$; $p = 0.061$) and AAM ($r = -0.358$; $p = 0.061$) when all children were observed. In relation to sex, higher values were observed in boys for CM ($p = 0.000$) and AAP ($p = 0.46$), AAM ($p = 0.32$) and positive correlation was found between CM and AMA for girls ($r = 0.615$, $p = 0.044$). The findings do not allow us to confirm the associations between the variables for all the children studied, since only positive associations were found between CM and AAM for girls.



Isabella Polo Monteiro

Universidade Federal do
Triângulo Mineiro
Departamento de
Fisioterapia Aplicada
Instituto Ciências da Saúde
(ICS)

Igor de Oliveira Loss

Universidade Federal do
Triângulo Mineiro
Departamento de
Nutrição
Instituto Ciências da
Saúde (ICS)

Elaine Leonezi Guimarães

Universidade Federal
do Triângulo Mineiro
Departamento de
Fisioterapia Aplicada
Instituto Ciências da Saúde
(ICS)

Intervenção fisioterapêutica por meio da dança no desenvolvimento motor da criança com peso elevado para a idade.

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: A intervenção fisioterapêutica em crianças com peso elevado para a idade busca prevenir futuras complicações e/ou melhorar o desenvolvimento motor. Crianças com peso elevado possuem desenvolvimento motor inferior ao apresentado por crianças eutróficas, e ainda, podem apresentar alterações significantes no desenvolvimento motor. A dança pode ser um recurso fisioterapêutico que propicia a melhora na flexibilidade, equilíbrio e coordenação motora nos marcos motores do desenvolvimento da criança. **Objetivo:** Verificar o efeito da intervenção fisioterapêutica por meio da dança no desenvolvimento motor da criança entre 2 e 4 anos com peso elevado para a idade. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de caráter longitudinal, intervencionista, com amostra por conveniência. As intervenções aconteceram semanalmente com duração de uma hora cada, por meio de exercícios de aquecimento, alongamento, coordenação motora e equilíbrio. O estudo foi realizado em uma creche da cidade de Uberaba-MG, inicialmente as crianças foram avaliadas quanto a seu peso e idade através da curva Peso x Idade da Organização Mundial da Saúde, e selecionadas em grupo experimental(G1) composto por 7 crianças com peso elevado para a idade e grupo controle(G2) composto por 7 crianças eutróficas. Para avaliação do desenvolvimento motor foi utilizada a Escala de Desenvolvimento Motor, que visa avaliar o desenvolvimento motor de crianças nas variáveis motricidade fina, motricidade ampla, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial, organização temporal e lateralidade. As crianças do G1 foram avaliadas através da escala antes das intervenções e após 10 sessões de aula de dança foram reavaliadas, e no final também aplicamos a escala no G2 para efeito de comparação. **Resultados:** Após as intervenções fisioterapêuticas por meio da dança observamos um aumento do quociente motor geral em cinco crianças do grupo experimental e as outras duas mantiveram os mesmos resultados antes e após as intervenções. Na variável esquema corporal da escala de avaliação motora foi possível observar um ganho significativo em todas as crianças do G1. Quando comparadas as crianças do G1 após as intervenções com o G2, três crianças do G1 alcançaram o quociente motor geral normal alto, enquanto que no G2 a maioria das crianças apresentam o quociente motor geral normal médio e nenhuma alcançou normal alto. **Conclusão:** Após as intervenções por meio da dança foi possível observar um ganho no desenvolvimento motor da criança com peso elevado para a idade, principalmente nas variáveis motricidade global, equilíbrio e esquema corporal.

**Roberto Carlos Lopes**

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física.

**Ivanildo Alves de
Souza**

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física.

Aurea Mineiro

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física.

Fabrcio Madureira

Universidade Metropolitana
de Santos, Educação
Física.

Magnitude de relações entre a coordenação motora e a aptidão física em escolares

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A aquisição e o aperfeiçoamento das habilidades motoras na infância são fundamentais para uma boa coordenação motora (CM) e atualmente, existem indícios que indicam a possibilidade de contribuição da CM no maior envolvimento de crianças em atividades físicas. Contudo, torna-se intrigante entender se as crianças que apresentam resultados melhores na coordenação motora são também indivíduos com níveis melhores de aptidão física relacionados a saúde. Os objetivos foram avaliar os níveis de coordenação motora e aptidão física de alunos do fundamental II, bem como, analisar a magnitude de relações entre as variáveis avaliadas. Participaram do estudo 64 adolescentes estudantes do Ensino Fundamental II, sendo 32 meninos e 32 meninas, dos onze aos 15 anos de idade. Foram registrados a idade, sexo, peso e altura dos jovens para o cálculo do IMC. O teste KTK (Kiphard e Schilling, 1974) foi utilizado para a análise de níveis de CM e para a classificação da aptidão física foi utilizado à bateria do teste PROESP-BR (2015). A análise estatística para a avaliação dos desempenhos nos testes foi feita de forma descritiva com base na frequência absoluta e relativa da classificação dos testes. Após a confirmação da não normalidade da amostra, foi utilizado o teste de correlação de *SPEARMAN* para investigar a magnitude de relações. Como resultados pode-se observar de acordo com a classificação do KTK que 20,3% (13) das crianças avaliadas possuem perturbação na coordenação, 7,8% (5) insuficiência de coordenação e 71,9% (46) possuem uma coordenação normal. Em relação aos testes de aptidão física relacionados a saúde, na avaliação do IMC, observou-se que 75% (48) das crianças situam-se na zona saudável e, 25% (16) na zona de risco. No que diz respeito à avaliação da flexibilidade, 81,25% (52) alcançaram à zona saudável e, 18,75% (12) apresentaram-se na zona de risco. Já na avaliação da resistência abdominal, constatou-se que 87,5% (56) atingem zona saudável e, 12,5% (8) situam-se na zona de risco. Para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória, observou-se que 15,6% (10) encontram-se na zona saudável, e 84,4% (54) estão situados na zona de risco. As análises de correlação, indicaram que as crianças com maior desempenho no teste de CM apresentaram melhor desempenho nos testes de abdominal ($p = 0,257$; $p = 0,040$) e aptidão cardiorrespiratória ($p = 0,424$; $p = 0,000$), porém o mesmo não aconteceu para flexibilidade e o IMC. Conclui-se que crianças com maior CM, também apresentaram melhores desempenhos nas variáveis de aptidão física que envolviam deslocamento do peso corporal.



Isabella Polo Monteiro

Universidade Federal do
Triângulo Mineiro
Departamento de
Fisioterapia Aplicada
Instituto de Ciências da
Saúde (ICS)

Thuany Cristina Morais da Silva

Universidade Federal do
Triângulo Mineiro
Departamento de
Fisioterapia Aplicada
Instituto de Ciências da
Saúde (ICS)

Alice Ramos da Silva

Universidade Federal do
Triângulo Mineiro
Departamento de
Fisioterapia Aplicada
Instituto de Ciências da
Saúde (ICS)

Bianca dos Santos Lima

Universidade Federal do
Triângulo Mineiro
Departamento de
Fisioterapia Aplicada
Instituto de Ciências da
Saúde (ICS)

Elaine Leonezi Guimarães

Universidade Federal do
Triângulo Mineiro
Departamento de
Fisioterapia Aplicada
Instituto de Ciências da
Saúde (ICS)

Ações do Projeto de Extensão “Intervenção precoce para lactentes de risco”

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: Os bebês prematuros, de baixo peso, com sofrimento neonatal, síndromes genéticas, malformação congênita, complicações e exposição à riscos durante a gravidez, podem apresentar comprometimento no desenvolvimento neurossensório-motor. Logo, a estimulação e intervenção precoces nesses lactentes, visa minimizar e/ou prevenir possíveis alterações no desenvolvimento neurossensório-motor. **Objetivo:** Avaliar, acompanhar, detectar e intervir precocemente no desenvolvimento sensório-motor de lactentes de risco, acompanhando-os periodicamente e orientando pais/cuidadores no cuidado diário. **Metodologia:** O Projeto Intervenção Precoce para Lactentes (IPL) está em execução desde 2008 no Ambulatório de Pediatria do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro/EBSERH. Para a avaliação e intervenção são utilizadas duas salas com maca, colchonetes, brinquedos coloridos, sonoros de diversos tamanhos e texturas. Os instrumentos de avaliação utilizados são: a Escala de Avaliação de Desenvolvimento Neurossensório-motor do Bebê de Risco que avalia o desenvolvimento do lactente de zero a 6 meses de idade, e a Escala Motora Infantil de Alberta que avalia o desempenho motor dos lactentes de zero a 18 meses. Como método de intervenção utiliza-se o Método Neuroevolutivo Bobath e o Baby Bobath. Além da intervenção os pais são orientados por meio de cartilhas informativas sobre o desenvolvimento motor normal e comprometido, e orientações para estimulação domiciliar. A equipe conta com um docente, um residente e quatro graduandos. **Resultados:** Entre o período de 2014 a 2018 foram acompanhados 341 lactentes com idade entre 24 dias a 2 anos e 6 meses, de Uberaba e região. Ademais, o projeto tem contribuído para a formação de novos profissionais na área da saúde da criança, além de possibilitar a elaboração de trabalhos científicos com a finalidade de demonstrar a efetividade dos métodos de avaliação e intervenção da fisioterapia. **Conclusão:** O projeto vem se mostrando satisfatório à medida que se observa a evolução positiva do desempenho motor dos lactentes de risco, acompanhamos periodicamente. Vale ressaltar que vem crescendo o número de procura pelo atendimento, e não sendo possível atender toda a demanda, encaminhamentos para outras instituições são feitos, para que os lactentes não fiquem sem o atendimento necessário, o que também demonstra o bom relacionamento e comunicação entre os profissionais e instituições.



Tatiane Castro de Paula
Faculdade Network

Debora Lígia Amorim
Faculdade Network

Tânia Cristina Cecílio Bassani
Faculdade Network

Felipe Lovaglio Belozo
Faculdade Network

Thiago Augusto Costa de Oliveira
Faculdade Network

Desenvolvimento motor na educação infantil: as intervenções de um profissional de educação física

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O Desenvolvimento Motor é um processo de evolução que pode ser influenciado por fatores internos e externos, que são dependentes das experiências motoras. Quanto maior a quantidade de experiências motoras que a criança é submetida, melhor é sua capacidade de realizar movimentos, e, consequentemente seu desempenho na execução de habilidades motoras. Durante a infância o ser humano adquire a base motora para conseguir relacionar-se de maneira independente por toda sua vida. Essa base motora é conhecida como Padrões Fundamentais de Movimento. Diante disso, estudos têm sido realizados sobre o movimento humano em crianças. Diante do exposto, este relato de experiência visa analisar os Padrões Fundamentais Motores da corrida, do salto e do salto vertical, com crianças da educação infantil do Colégio Network da cidade de Nova Odessa/SP. A amostra foi constituída por 28 crianças da Educação Infantil de uma escola particular da cidade de Nova Odessa, sendo 14 crianças com 4 anos de idade e 14 com 5 anos. Foram realizados 3 testes para verificar as habilidades locomotoras de correr, saltar e do saltar na vertical. Os testes foram aplicados em fevereiro de 2018 e reaplicados após 6 meses de aulas de Educação Física com um profissional da área, 4 vezes por semana. Os testes foram filmados e analisados posteriormente segundo a matriz analítica de Gallahue e Ozmun (2005). Foi utilizado um *Iphone® 6* com tripé para filmagem e o *software Kinovea®* para a análise dos vídeos. Após a análise dos dados, a média dos resultados referentes as habilidades locomotoras investigadas tiveram uma evolução de 30% das crianças para o estágio elementar, 12% para o estágio maduro e uma diminuição de 42% das crianças que se encontravam no estágio inicial. Os resultados apontam que houve uma evolução significativa no desenvolvimento das referidas habilidades neste espaço de tempo. A maior parte das crianças após as aulas de Educação Física não se encontravam mais no estágio inicial, e sim no elementar, o que condiz com a literatura. Deste modo, podemos inferir que o fator de evolução do desenvolvimento em determinadas habilidades locomotoras pode além do fator biológico, estar atrelado ao quanto a criança se movimenta, aos estímulos que recebe, seja nas aulas de Educação Física ou no meio em que vive.



**Douglas de Almeida
Cipriano**

Universidade de São
Paulo, EEFE, LACOM

**Izaías Pinheiro
Carvalho**

Universidade de São
Paulo, EEFE, LACOM

Luciano Basso

Universidade de São
Paulo, EEFE, LACOM

Coordenação motora global e tempo de prática no judô: resultados iniciais

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

O objetivo do presente estudo foi analisar a frequência relativa de casos de crianças com Coordenação Motora adequada/pobre, considerando a idade e o tempo de prática esportiva. Foram selecionadas aleatoriamente 109 crianças de 5 a 10 anos do sexo masculino praticantes de Judô que também realizam aulas de educação física escolar. As crianças foram agrupadas de acordo com o tempo de prática na modalidade, sendo: G1: até 1 ano de prática (31 crianças); G2: até 2 anos (39 crianças); e G+2: acima de 2 anos (39 crianças). Para avaliação da CM foi utilizada a bateria de teste KörperKoordinationstest für Kinder - KTK de Schilling e Kiphard. Os resultados da CM foram analisados a partir dos níveis coordenativos (1 - Insuficiência coordenativa, 2 - CM pobre, 3 - CM normal, 4 - CM boa e 5 - CM alta). Classificou-se de CM adequada as crianças com níveis de 3 a 5 e de pobres as crianças com níveis 1 e 2. As análises estatísticas foram realizadas apenas em termos descritivos por meio de frequência relativa. Os resultados indicaram que no G1 houve 25% de crianças com CM insuficiente ou pobre (nível 1 e 2) e 75% das crianças apresentaram CM adequada (níveis 3, 4 e 5). No G2 houve 39% das crianças com CM pobre ou insuficiente e 61% CM adequada. No G+2 25% das crianças apresentaram CM pobre ou insuficiente e 75% CM adequada. Quando considerada a idade das crianças dentro de cada grupo de tempo de prática, notou-se que para as crianças de 5 e 6 anos há proporções bastante semelhantes entre a quantidade de crianças com CM pobre ou insuficiente e CM adequada tanto para G1 quanto G2 (45% e 48%, respectivamente). Notou-se que nessas idades (5 e 6 anos) apenas 1 criança teve mais do que dois anos de prática no judô. No entanto, para as demais idades (7 a 10 anos), a quantidade de crianças com CM pobre ou inadequada é extremamente baixa (não chega a 5% em cada idade), independentemente do tempo de prática. Apesar de análise apenas descritivas destes resultados, pode-se argumentar que ter níveis adequados de CM é um fator importante para que as crianças continuem engajadas na prática esportiva, uma vez que quase não houve crianças com CM pobre ou insuficiente nos grupos mais avançados de idade - independentemente do tempo de prática. A hipótese para explicar estes resultados pode estar relacionada ao aumento de complexidade das habilidades motoras a serem aprendidas ou das situações de prática a serem vivenciadas a partir dos 7/8 anos de idade. Esses resultados permitem argumentar que a CM não se relaciona diretamente com o tempo de prática e que se faz necessário novas investigações para compreender a relação da CM com o tempo de prática esportiva, considerando os diferentes níveis de complexidade das atividades organizadas ao longo das idades.



Gabriella Andreeta Figueiredo

Universidade Cruzeiro do Sul, Instituto de Ciências da Atividade Física e Esporte, LAM

Anselmo Augusto Rocha

Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, LEM

José Angelo Barela

Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, LEM

Crianças com dislexia fazem o uso de dicas visuais implícitas na tomada de decisão mas não com a mesma eficiência que crianças sem dislexia

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Crianças com e sem dislexia utilizam informação sensorial para tomar decisões e controlar suas ações motoras a todo o momento. Entretanto, crianças com dislexia apresentam dificuldades em identificar e focar no estímulo sensorial disponível. Elas teriam dificuldade em utilizar a informação visual e consequentemente apresentariam desempenho inferior que crianças sem dificuldades. Os estímulos sensoriais apresentados podem ser utilizados de maneira implícita pelo sistema nervoso central, não sendo discriminado pelo indivíduo. Em adultos jovens, adolescentes e crianças o uso de dicas implícitas reduz o tempo de movimento (TM), entretanto, o uso dessas dicas ainda precisa ser examinado em crianças com dislexia. Portanto, o objetivo do estudo foi analisar a influência de dica visual implícita no TM de crianças e adolescentes com e sem dislexia. Participaram do estudo vinte crianças, de ambos os sexos, constituindo dois grupos (10 crianças com dislexia e 10 crianças sem dislexia), faixa etária entre 8 e 12 anos. Os participantes foram submetidos a um teste de tempo de resposta de escolha com a apresentação, em um monitor, de quatro círculos no qual apenas um foi preenchido com a cor amarela, caracterizando o estímulo. O indivíduo deveria selecionar a resposta compatível em controlador de quatro botões, o mais rápido possível. Trinta e duas tentativas foram realizadas, envolvendo quatro condições experimentais: a) sem dica implícita (condição controle); b) dica implícita 43, com um ponto preto apresentado, durante 43 ms, 43ms antes do estímulo; c) dica implícita 86, 86 ms antes do estímulo e; d) dica implícita 129, 129 ms antes do estímulo. Cada condição foi repetida 8 vezes, sendo apresentadas de forma aleatória. Para cada tentativa, o tempo de movimento, intervalo entre a apresentação do estímulo e o acionamento do botão, foi obtido para verificar o desempenho dos participantes. Os valores de escore z também foram calculados para cada participante, considerando o desempenho em cada situação experimental, tendo como referência a condição de nenhuma dica visual. Os resultados indicaram que a apresentação da dica implícita reduziu o TM, e que essa redução foi maior com a apresentação da dica mais cedo em relação ao estímulo (86ms e 129ms) tanto para crianças com e sem dislexia. Os valores de escore z indicaram que a ocorrência da dica mais cedo provocou maior redução quanto ao uso da dica implícita em ambas as crianças, entretanto crianças sem dislexia utilizaram a dica ocorrida 129 ms antes do estímulo de forma mais eficiente do que crianças com dislexia. Dessa maneira, podemos observar que crianças com e sem dislexia fazem o uso das dicas implícitas, entretanto apesar de usarem, crianças com dislexia não utilizam a dica implícita de maneira tão eficiente quanto crianças sem dislexia.



Paulo Roberto Costa Quirino

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).
Departamento de Educação Física e Motricidade Humana.
Laboratório de Biomecânica Aplicada.

Júlia de Souza Milanez

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).
Departamento de Educação Física e Motricidade Humana.
Laboratório de Biomecânica Aplicada.

Paula H. Lobo da Costa

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).
Departamento de Educação Física e Motricidade Humana.
Laboratório de Biomecânica Aplicada.

Reprodutibilidade Teste-Retestes para o “Timed Up and Go” de crianças entre 3 e 5 anos

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Introdução: O teste “Timed Up & Go” ou “TUG” tem sido considerado um importante instrumento clínico de avaliação da mobilidade funcional e do equilíbrio dinâmico em crianças e adolescentes. No Brasil, este foi capaz de distinguir níveis desenvolvimentais do equilíbrio dinâmico de crianças e adolescente típicos, assim como identificar déficits em crianças com Síndrome de Down. Porém, no Brasil não há dados normativos e tampouco sobre a consistência dos resultados do “TUG” em crianças de 3, 4 e 5 anos, fato que dificulta o conhecimento do nível fisiológico da capacidade de equilíbrio dinâmico na primeira infância e, conseqüentemente, impossibilita que ele seja usado no diagnóstico precoce e monitoramento da reabilitação de crianças com hipofunção vestibular. **Objetivos:** Investigar a reprodutibilidade teste-reteste e, assim, avaliar a consistência dos resultados do teste “TUG” para crianças de desenvolvimento típico entre 3 e 5 anos. **Material e Método:** Tratou-se de um estudo observacional transversal organizado em suas etapas: na primeira etapa foram realizadas duas coletas do teste no mesmo dia com um intervalo de tempo de uma ou duas horas, visando verificar a reprodutibilidade teste-reteste intra-sessão; na segunda etapa foi realizada mais uma coleta após uma ou duas semanas, visando verificar a reprodutibilidade teste-reteste entre-sessões. A execução do teste seguiu o protocolo padronizado e em cada coleta todas as crianças executaram três vezes o “TUG”, usando seu calçado habitual e o melhor resultado foi usado para análise. Participaram voluntariamente 96 crianças, estratificadas nas seguintes faixas etárias: 3 anos (constituído por 31 crianças, sendo 10 meninas e 21 meninos), 4 anos (constituído por 31 crianças, sendo 14 meninas e 17 meninos) e 5 anos (constituído por 34 crianças, sendo 14 meninas e 20 meninos). Todo o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade (Protocolo número: 3.053.092). Os resultados foram analisados por meio do cálculo do coeficiente de correlação intraclassa (ICC), utilizando-se o programa estatístico SPSS 20. O ICC obtidos nos testes intra e entre sessões obtiveram resultados maiores que 0.8 resultados esses que são considerados bons, revelando a reprodutibilidade dos resultados do TUG. **Resultados:** Foram obtidos os seguintes resultados para cada faixa etária. Crianças de 3 anos (ICC intra sessão de 0,976 e entre sessões de 0,978). Crianças de 4 anos (ICC intra sessão de 0,886 e entre sessões de 0,832). Crianças de 5 anos (ICC intra sessão de 0,919 e entre sessões de 0,916). **Conclusão:** Os valores de ICC encontrados indicam que o TUG é confiável para ser usado em crianças brasileiras de desenvolvimento típico entre 3 e 5 anos e, portanto, válido para a avaliação da capacidade de equilíbrio dinâmico. A partir destes resultados, dados normativos podem ser estabelecidos, a fim de que se obtenha um critério de referência a ser usado na identificação precoce de algum tipo de transtorno de equilíbrio em crianças na primeira infância. A validação do “TUG” para estas faixas etárias visa suprir a necessidade de se conhecer os níveis de equilíbrio dinâmico em idades críticas para o desenvolvimento motor da marcha.



**Carolina Fioroni
Ribeiro da Silva**

Universidade Federal de
São Carlos, Departamento
de Fisioterapia, NENEM

Roberta J. S. Pires

Universidade Federal do
Triângulo Mineiro,
Departamento de
Fisioterapia aplicada.

Igor de Oliveira Loss

Universidade Federal do
Triângulo Mineiro,
Departamento de nutrição.

**Elaine Leonezi
Guimarães**

Universidade Federal
do Triângulo Mineiro,
Departamento de
Fisioterapia aplicada.

O peso elevado influencia o desenvolvimento motor de crianças de 0 a 2 anos? – Revisão da Literatura

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

Contextualização: O processo de desenvolvimento motor é multifatorial e individual, ou seja, o lactente sofre influência de fatores biológicos e socioambientais como, por exemplo, o peso elevado para a idade. O excesso de peso em lactentes pode diminuir a estabilidade interferindo na aquisição de habilidades motoras, fazendo com que o lactente busque mecanismos de adaptação alterando o curso do seu desenvolvimento motor. No Brasil a obesidade já se tornou um problema de saúde pública, pois tem se observado que os hábitos alimentares estão mudando, ocorrendo a substituição da desnutrição pela obesidade, devido ao excesso e a inadequação alimentar. A nível mundial as estimativas mostram que há mais de 17,6 milhões de crianças menores de cinco anos com sobrepeso ou com risco de sobrepeso. **Objetivo:** Buscar na literatura publicações relacionando o desenvolvimento motor com sobrepeso e obesidade, em lactentes, a fim de verificar a influência do sobrepeso ou obesidade no desenvolvimento motor de lactentes até dois anos de idade. **Método:** Foram examinadas publicações do período de 2007 a 2019, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, utilizando os descritores “obesidade”, “sobrepeso”, “desenvolvimento motor”, “lactentes” nas bases de dados eletrônicas: PubMed, Medical Subject Headings, LILACS, MEDLINE, Biblioteca Cochrane, PEDro e Science Direct. Após a seleção criteriosa, cegada e avaliada por 2 pesquisadores independentes não foram encontrados estudos, em lactentes até dois anos, mostrando a influência do excesso de peso no processo contínuo de desenvolvimento motor. **Resultados:** Foram identificados 210 artigos utilizando os descritores citados anteriormente. Desses artigos 20 foram excluídos por títulos duplicados, 182 foram excluídos após a leitura dos títulos, 4 foram excluídos após a leitura dos resumos, sendo incluídos apenas quatro artigos, os quais atenderam todos os critérios de inclusão preestabelecidos. Os artigos selecionados foram publicados em periódicos indexados com fator de impacto entre 1.50 e 2.26 (JCR), um desenvolvido no Uruguai, um nos Estados Unidos e dois no Brasil. Os artigos selecionados parecem indicar que o excesso de peso corporal está associado à dificuldade na aquisição de habilidades motoras, bem como, atraso no desenvolvimento motor e cognitivo, o qual pode causar prejuízos no desenvolvimento de habilidades na idade escolar. **Conclusões:** O sobrepeso e obesidade parece ser um fator de risco para atraso no desenvolvimento motor e cognitivo. Dessa forma, é de suma importância que haja o monitoramento e acompanhamento do desenvolvimento motor na infância, visando orientar e intervir de maneira a minimizar e prevenir alterações, impedindo para que estas alterações não prejudiquem estas crianças na idade escolar e na idade adulta. É preciso, nos atentarmos, principalmente para a faixa etária de zero a dois anos, visto que, no primeiro ano de vida os lactentes estão em constante processo de neuroplasticidade, período sensível para o desenvolvimento motor. Ademais, é fundamental que haja mais estudos nesta área para subsidiar profissionais da saúde, os quais poderão planejar e elaborar programas multiprofissionais de acordo com as necessidades dessas crianças.



**Ana Carolina Mohamed
Abrão**

Universidade de São
Paulo, EEFUSP, LACOM

**Dayana da Silva
Oliveira**

Universidade Estácio de
Sá-Recife, Departamento
de Educação Física.

**Douglas de Almeida
Cipriano**

Universidade de São
Paulo, EEFUSP, LACOM.

Sérgio Alencar Parra

Universidade Estadual de
Londrina- PR,
Departamento de Esportes
Coletivos, LACOM.

Luciano Basso

Universidade de São
Paulo, EEFUSP, LACOM.

Desenvolvimento da habilidade de nadar: Relacionamento entre os componentes da ação do deslocamento frontal

Vol 13 – Suplemento ■■ Set. 2019 ■■ Brazilian Journal of Motor Behavior ■■ ISSN 2446-4902

A classificação do nível desenvolvimental do nadar na ação de deslocamento frontal tem sido realizada via a análise de quatro componentes. Assumindo-se que em todo o seu percurso desenvolvimental - nadar cachorrinho até crawl avançado - esses componentes se desenvolvem em velocidades diferentes. No entanto, devido ao primeiro nível - nadar cachorrinho - apresentar movimentos limitados pode-se supor que o seu desenvolvimento ocorra de maneira mais globalizada do que para os níveis mais avançados. Com isso, o presente estudo buscou investigar o efeito do nível do deslocamento frontal aquático no relacionamento entre os componentes da ação, considerando as crianças que estavam no nível cachorrinho e as que estavam nos demais níveis superiores. O instrumento para a avaliação dos níveis de desenvolvimento da ação de deslocamento frontal aquático foi o Aquatic Readiness Assessment, possibilitando classificar os níveis dos 4 componentes: posicionamento do corpo, ação propulsiva dos braços, ação de recuperação dos braços e ação das pernas. Este instrumento também possibilitou analisar os movimentos combinados na ação de deslocamento frontal aquático e assim classificar as crianças com o menor nível desenvolvimental (nado cachorrinho) e demais níveis (humano inicial, crawl rudimentar e crawl avançado). A amostra foi composta por 23 crianças de 7 a 10 anos de idade (42% meninos), regularmente matriculadas no projeto de extensão intitulado "Aprendendo a Nadar" da EEFUSP. As aulas aconteciam duas vezes por semana. As crianças foram filmadas individualmente e realizaram o deslocamento frontal por 15m, na sua velocidade preferencial. Todas as análises tiveram concordância intra e inter-avaliadores acima de 85%. Para verificar o grau de relacionamento entre os componentes do nadar utilizou-se uma série de testes de correlação de Spearman, no pacote estatístico SPSS 22, estabelecendo $p < 0,05$ como nível de significância. Considerando todos os níveis desenvolvimentais, foram constatadas correlações de moderadamente alta à alta entre todos os componentes. Quando a amostra foi estratificada por níveis de desenvolvimento, as crianças no nível "cachorrinho" demonstraram apenas correlação moderada entre os componentes de propulsão e recuperação dos braços. Por outro lado, quando consideradas as crianças com os demais níveis, foram constatadas correlações altas entre a ação de recuperação e propulsão de braços; moderada entre o posicionamento do corpo e a recuperação do braço e propulsão de braço. Não houve correlação entre a ação das pernas e demais componentes. Estes resultados permitem inferir que a associação entre os componentes da ação de deslocamento frontal aquática está condicionada ao nível desenvolvimental da habilidade da criança, pois não houve uma forma de relação única entre os componentes com a estratificação da amostra. Uma hipótese plausível seria a de que o deslocamento frontal se desenvolve inicialmente mais por processos de diferenciação dos seus componentes e, em certo momento, passe a se desenvolver pelo relacionamento entre os componentes já diferenciados. Estudos longitudinais são necessários para testar tal hipótese e entender a dinâmica do desenvolvimento do deslocamento frontal aquático.