

EFEITOS DO CONHECIMENTO DE PERFORMANCE VISUAL EM UMA FREQUÊNCIA AUTOCONTROLADA NA APRENDIZAGEM DE UMA HABILIDADE ESPORTIVA

EFFECTS OF VISUAL KNOWLEDGE OF PERFORMANCE IN A SELF-CONTROLLED FREQUENCY IN SPORT SKILL LEARNING

Wesley Rodrigo Gonçalves*
Herbert Ugrinowitsch**
Fabiano de Souza Fonseca***
Rodolfo Novellino Benda**

RESUMO

O objetivo do estudo foi investigar o efeito do conhecimento de performance (CP) visual em frequência autocontrolada sobre a aprendizagem de uma habilidade esportiva por crianças. Trinta voluntários, com idades entre onze e treze anos, foram distribuídos em três grupos: autocontrolado, que recebeu CP visual quando o solicitou; pareado, que recebeu CP visual conforme solicitação do grupo autocontrolado; grupo controle, que não recebeu CP visual. O delineamento constou de: fase aquisição, com duas sessões de oitenta tentativas; teste de transferência imediata, dez minutos após a fase de aquisição, com 10 tentativas; e teste de transferência atrasada, 48 horas após o primeiro teste, também com 10 tentativas. Como variáveis dependentes foram analisadas a pontuação no alvo e o escore referente ao padrão do movimento. Os resultados não confirmaram os efeitos da frequência autocontrolada de CP visual.

Palavras-chave: Aprendizagem motora. *Feedback*. Conhecimento de *performance*. CP autocontrolado..

INTRODUÇÃO

No campo da aprendizagem motora a informação de retorno sobre a execução de uma habilidade é denominada *feedback*. O *feedback* pode ser: intrínseco, quando obtido sem auxílio de fonte externa; ou extrínseco, quando utilizada uma fonte externa (MAGILL, 1998). No segundo caso, o *feedback* em relação ao padrão de movimento é denominado conhecimento de *performance* (CP) e o *feedback* sobre o resultado da ação no meio ambiente é chamado conhecimento de resultados (CR). O *feedback* extrínseco ainda pode ser fornecido pelo experimentador ou por solicitação do próprio aprendiz, quando é denominado de autocontrolado. Em uma frequência autocontrolada, o aprendiz decide se deseja ou não receber *feedback* extrínseco após a execução da tentativa, o que lhe possibilita maior

envolvimento no processo de aprendizagem motora.

Pesquisas que investigaram essa variável têm mostrado superioridade do grupo autocontrolado (ALCÂNTARA et al., 2007; CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; JANELLE et al., 1995; JANELLE et al., 1997) ou tendência de melhores resultados quando comparado a grupos com mesma frequência, porém externamente controlada (CHIVIACOWSKY et al., 1999a; CHIVIACOWSKY et al., 1999b). Tais resultados têm sido explicados pelo maior engajamento do aprendiz no processo de aprendizagem, o que permite melhor processamento de informações relevantes e a exploração de diferentes estratégias de aprendizagem (CHEN; SINGER, 1992; CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; WULF; TOOLE, 1999).

* Mestre. Pós-graduação em Educação Física pela Universidade Federal de Minas Gerais.

** Doutor. Professor da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

*** Mestre. Professor da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde do Centro Universitário CESMAC.

Dos estudos encontrados na literatura, poucos investigaram o CP de forma autocontrolada (JANELLE et al., 1997) e *feedback* autocontrolado com crianças (CHIVIACOWSKY et al., 2005b). Os estudos que investigaram essa temática centraram seus esforços na investigação do fornecimento do CR autocontrolado com sujeitos adultos e utilizaram tarefas relativamente simples. Sendo assim, torna-se difícil a generalização dos resultados para situações de ensino-aprendizagem (YOUNG; SCHMIDT, 1992) e para populações mais jovens. Com base nessa análise, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do CP em uma frequência autocontrolada na aquisição de uma habilidade esportiva por crianças. Tendo-se como pressuposto os resultados das investigações do CR autocontrolado, a hipótese é que o CP autocontrolado conduzirá a melhores resultados que o CP externamente controlado (controlado pelo experimentador) ou que a falta de controle.)

MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo 30 voluntários do sexo masculino da faixa etária entre 11 e 13 anos ($12,67 \pm 0,64$ anos), todos inexperientes na tarefa. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade (ETIC 341/05), e tanto os sujeitos como seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Tarefa

A questão proposta foi investigada por meio da aprendizagem da tarefa *saque do voleibol do*

tipo japonês. Os voluntários realizaram o saque do lado A da quadra, com o objetivo de atingir o centro de um alvo posicionado no solo do lado B (Figura 1).

Para a correta execução do padrão de movimento os sujeitos deveriam afastar os membros inferiores em posição lateral em relação ao alvo, lançar a bola aproximadamente um metro acima da cabeça, fazer uma abdução do ombro e golpear a bola no ponto mais alto acima da cabeça, com a região proximal da palma da mão ou com o punho, sem flexionar a articulação do cotovelo, e finalizar o movimento com o braço em direção ao alvo.

Para coleta de dados foi utilizado um alvo dividido em quatro áreas circulares concêntricas, com diâmetros de 1,0 metro, 2,0 metros, 3,0 metros e 4,0 metros, as quais receberam, respectivamente, as seguintes pontuações: 14 pontos, 12 pontos, 10 pontos e 8 pontos (Figura 1).

O alvo ainda continha uma zona de pontuação complementar para avaliar os saques que eram realizados na direção do alvo, mas não o atingiam, por necessidade de ajustes na força. Foram colocadas duas linhas que se originavam do local de saque e tangenciavam o alvo. Os saques realizados nessa região receberam a pontuação seis (Figura 1). Os saques que não foram realizados na direção do alvo, mas atingiram o lado B da quadra, receberam a pontuação quatro. Os saques que ultrapassaram a rede no espaço delimitado pelas antenas, mas caíram fora do lado B da quadra, receberam pontuação 2; e finalmente, os saques que não ultrapassaram a rede na delimitação das antenas, receberam pontuação 1.

importante e que o participante deveria preocupar-se mais com a realização do movimento de forma correta do que com o resultado.

Aos participantes do grupo autocontrolado foi informado que poderiam, quando o quisessem, assistir à tentativa que houvessem acabado de realizar. Para isso eles poderiam caminhar até a frente da TV, conectada à filmadora 2, e solicitar ao operador que reproduzisse a última tentativa realizada. Aos participantes do grupo pareado foi informado que, em alguns momentos, seria solicitado que caminhassem até a frente da TV para assistirem à tentativa que haviam acabado de realizar.

Dez minutos após o final da fase de aquisição, no segundo dia de prática, os sujeitos iniciaram o teste de transferência imediata na posição 2. Após 48 horas, foi realizado o teste de transferência atrasado, sendo adotados os mesmos procedimentos do teste de transferência imediato.

Análise dos resultados

Os dados foram analisados a partir da precisão do escore e do padrão de movimento alcançados pelos participantes. Os dados foram organizados em média e desvio padrão em blocos de dez tentativas, resultando em 16 blocos na fase de aquisição e dois blocos nos testes.

Para avaliar o padrão de movimento foi utilizada a lista de checagem validada por Meira Junior (2003). Por essa lista de checagem, cada fase possuía um peso e o escore variava entre um e três pontos; assim, os escores mínimo e máximo possíveis em cada tentativa variaram entre 9 (nove) e 27 (vinte e sete), respectivamente.

Para calcular a fidedignidade intra e interavaliadores utilizou-se a correspondência entre observadores (CEO) (THOMAS; NELSON, 2002), procedimento já utilizado por Hebert e Landin (1994) e Bruzi et al. (2006). Para isso foram escolhidas, aleatoriamente, quarenta imagens provenientes de quatro sujeitos, sendo dez de cada um deles. As

imagens de cada sujeito eram provenientes de momentos distintos do experimento (10 primeiras tentativas do 1º dia da fase de aquisição, 10 primeiras tentativas do 2º dia da fase de aquisição, 10 tentativas do teste de transferência imediata e 10 tentativas do teste de transferência atrasada). Os resultados dessas medidas indicaram uma concordância no tocante aos aspectos interavaliadores (objetividade) de 0,8 (em trinta e duas das quarenta imagens avaliadas coincidiram os valores entre os dois avaliadores) e intra-avaliadores (fidedignidade) de 0,82 e 0,85.

Na análise inferencial foram realizadas comparações na fase de aquisição e nos testes através de uma ANOVA *two-way* com medidas repetidas no segundo fator. O teste de *post-hoc* LSD foi conduzido quando necessário para identificar possíveis diferenças. O nível de significância adotado nestas comparações foi de 0,05.

RESULTADOS

Os resultados mostraram que os participantes receberam CP visual em 8,37% das tentativas e todos os sujeitos que receberam o CP visual durante a aquisição afirmaram que auxiliou na aprendizagem e correção do saque japonês.

Precisão: média dos escores

Uma ANOVA *two-way* (3 grupos x 16 blocos) com medidas repetidas no segundo fator foi conduzida para a fase de aquisição e não detectou diferenças significantes entre grupos nem interação entre grupos e blocos ($p > 0,05$) (Gráfico 1). Foi verificada diferença significativa entre os blocos [$F(15, 405) = 2,21, p = 0,006$] e o teste LSD indicou que os três primeiros blocos foram inferiores aos blocos 12 a 16 ($p < 0,05$).

Outra ANOVA *two-way* (3 grupos x 2 blocos) com medidas repetidas no segundo fator foi realizada para os testes e não detectou diferenças significantes entre grupos e blocos ou interação entre grupos e blocos ($p > 0,05$).

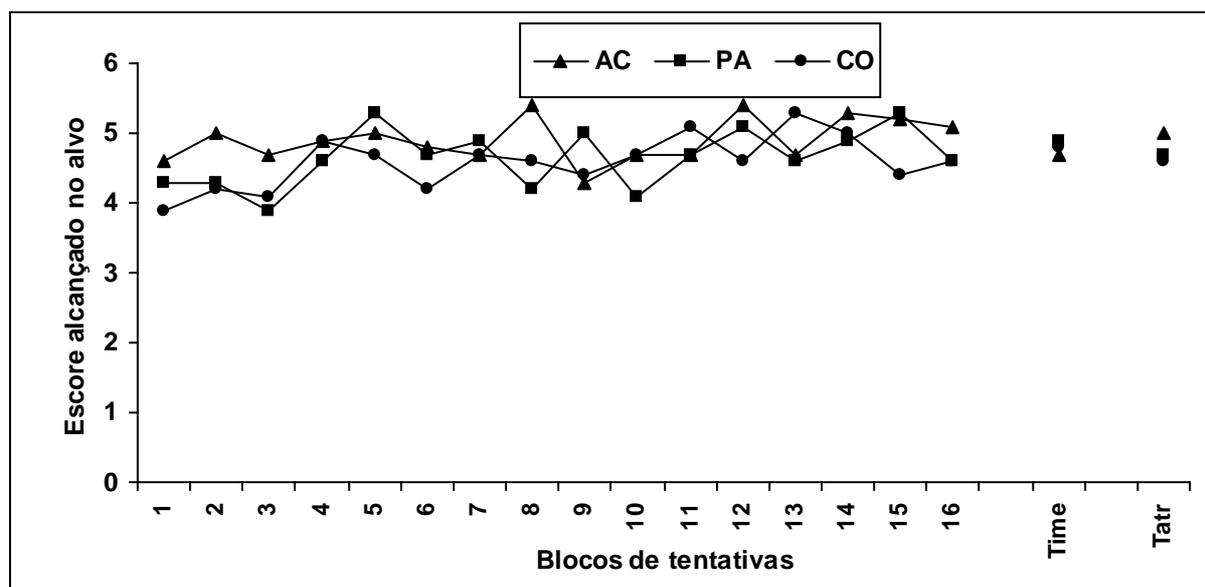


Gráfico 1 - Média do escore alcançado no alvo nas fases de aquisição, testes de transferência imediata e transferência atrasada.

Precisão: desvio padrão dos escores

Uma ANOVA *two-way* (3 grupos x 16 blocos) com medidas repetidas no segundo fator foi realizada para a fase de aquisição e não detectou diferenças significantes entre grupos nem interação entre grupos e blocos ($p > 0,05$) (Gráfico 2). Foi detectada diferença significativa entre os blocos [$F(15,405) = 2,21$, $p = 0,006$] e o

teste LSD registrou que os três primeiros blocos tiveram maior dispersão que os blocos 12, 13, 14, 15 e 16 ($p < 0,05$).

Outra ANOVA *two-way* (3 grupos x 2 blocos) com medidas repetidas no segundo fator foi realizada para os testes, e não detectou diferenças significantes nem interação entre grupos e blocos ($p > 0,05$).

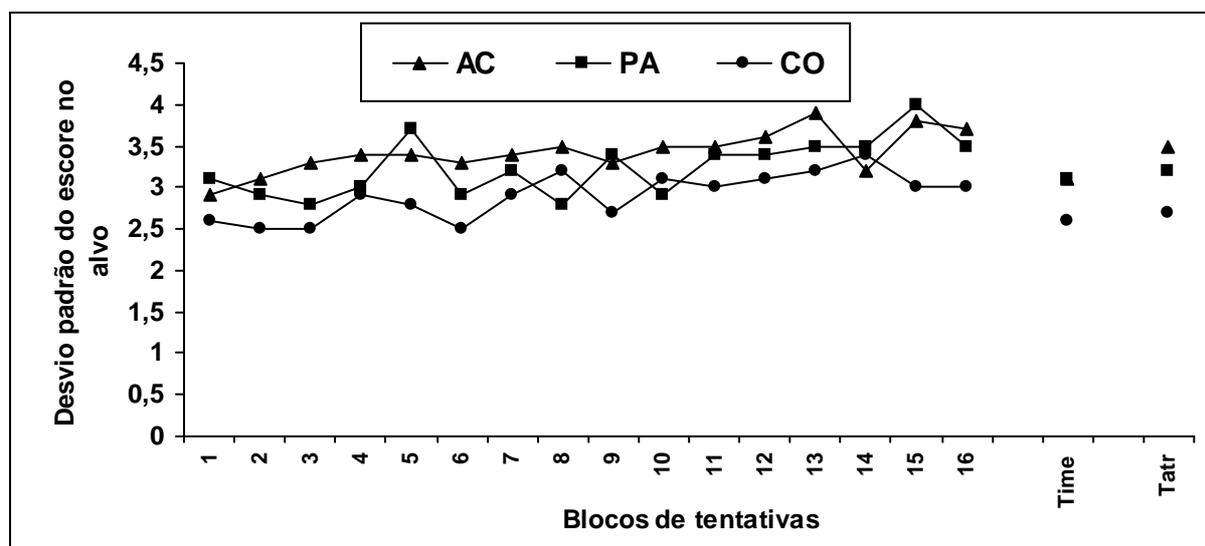


Gráfico 2 - Média do desvio padrão do escore alcançado no alvo nas fases de aquisição, testes de transferência imediata e transferência atrasada.

Padrão de Movimento: média do escore

Uma ANOVA *two-way* (3 grupos x 16 blocos) com medidas repetidas no segundo fator

foi realizada para a fase de aquisição e não detectou diferenças significantes entre grupos e interação entre grupos e blocos ($p > 0,05$)

(Gráfico 3). Foi detectada diferença significativa entre os blocos [$F(15,390)= 4,37, p<0,0001$] e o teste LSD registrou as seguintes diferenças: os cinco primeiros blocos foram inferiores aos blocos 9 a 16 ($p<0,05$).

Para os testes, outra ANOVA *two-way* (3 grupos X 2 blocos) com medidas repetidas no segundo fator não encontrou diferenças significantes entre os grupos ou entre os blocos nem interação entre grupos e blocos ($p>0,05$).

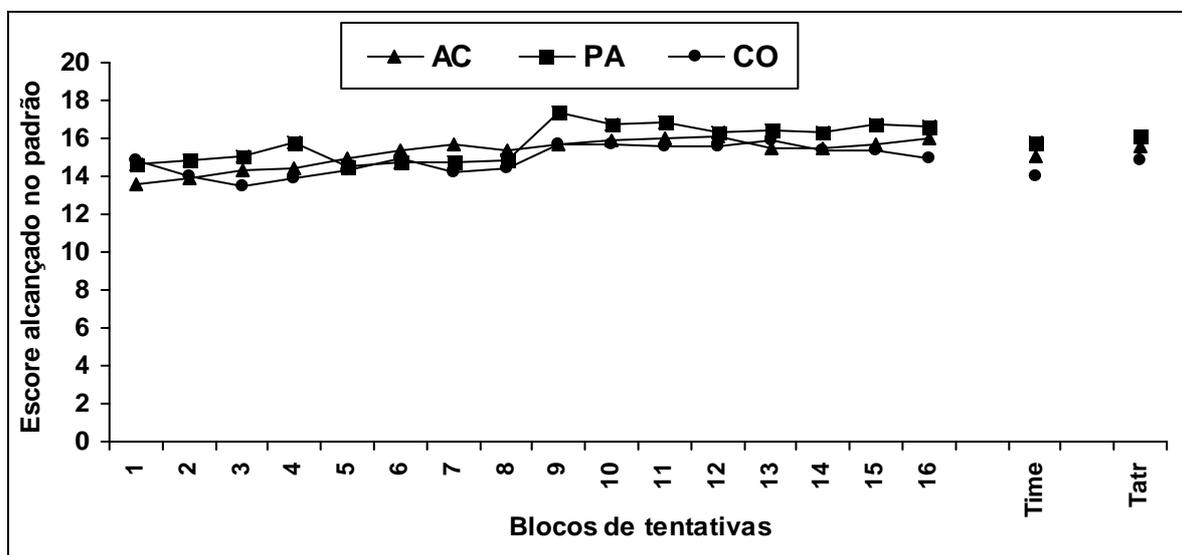


Gráfico 3 - Média do escore alcançado no padrão de movimento nas fases de aquisição, testes de transferência imediata e transferência atrasada.

Padrão de movimento: desvio padrão dos escores

Uma ANOVA *two-way* (3 grupos x 16 blocos) com medidas repetidas no segundo fator foi realizada para a fase de aquisição e não detectou diferenças significantes entre grupos, blocos nem interação entre grupos e blocos

($p>0,05$). Outra ANOVA *two-way* (3 grupos x 2 blocos) com medidas repetidas no segundo fator foi realizada para os testes e não detectou diferenças significantes entre grupos ou entre blocos nem interação entre grupos e blocos ($p>0,05$) (Gráfico 4).

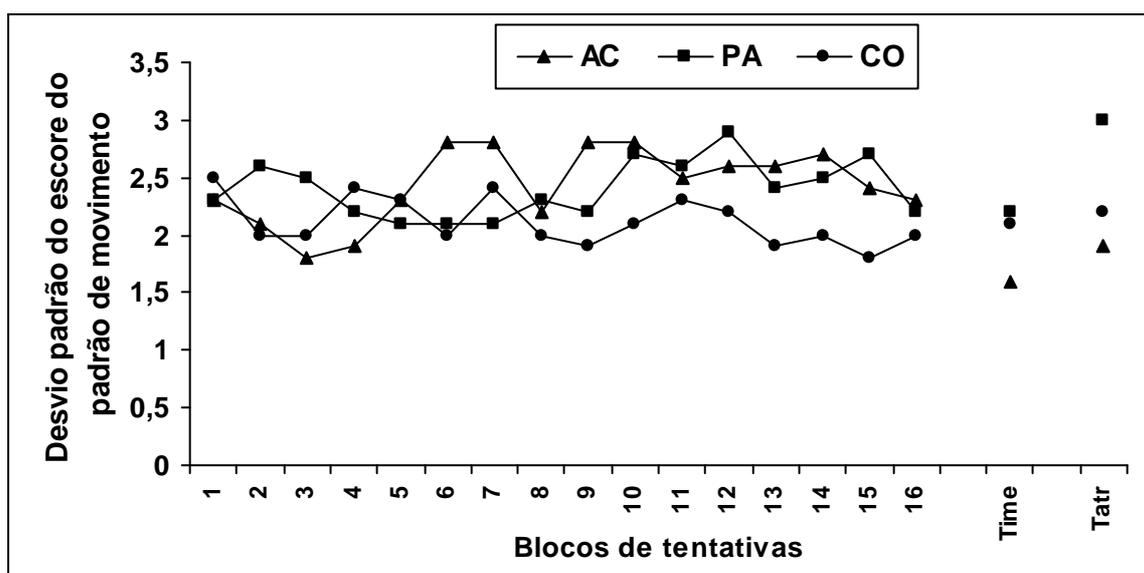


Gráfico 4 – Média do desvio padrão do escore alcançado no padrão de movimento nas fases de aquisição, testes de transferência imediata e transferência atrasada.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O presente estudo investigou o efeito da frequência autocontrolada de CP na aquisição de uma habilidade esportiva por crianças. Apesar de alguns estudos mostrarem claramente a efetividade da frequência autocontrolada de CR para aprendizagem de habilidades motoras (JANELLE et al., 1995; JANELLE et al., 1997; CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; CHIVIACOWSKY et al., 2008a), essa tendência não foi confirmada no presente estudo com a manipulação do CP.

Na comparação entre os grupos não foram encontradas diferenças significantes na análise da precisão dos saques. O CP visual não mostrou ser uma fonte de informação tão potente para aprendizagem e, talvez, apenas o *feedback* intrínseco tenha sido suficiente para a aquisição do padrão de movimento, contribuindo para a similaridade estatística entre os grupos. O estudo de Wallace e Hagler (1979) e o de Ugrinowitsch e Manoel (1999) suportam a afirmação acima, pois neles foi relatada melhora no padrão somente com o fornecimento de CR. Resultados similares foram encontrados por Kernodle e Carlton (1992), já que foi verificada melhora no padrão de movimento no grupo que recebeu somente CR e no que recebeu somente CP visual. Swinnem (1996) concorda que nem sempre há necessidade de informações relacionadas ao padrão de movimento para que ocorram mudanças e que somente informação sobre o resultado (CR) pode acarretar consideráveis mudanças no padrão de movimento; entretanto, ainda são necessárias maiores explicações sobre como acontece este processo.

Apesar da sugestão de o CR conseguir mudar o padrão de movimento (SWINNEN, 1996), o CP visual é mais relacionado ao padrão de movimento. No presente estudo os sujeitos receberam duas metas (acertar o alvo e executar o padrão correto). A solicitação de priorizar a execução do padrão, aliada à possibilidade de utilizar o CP e CR, pode ter causado um conflito sobre qual informação usar para a correção, ou ainda sobre qual meta priorizar. Esta situação pode ter minimizado o efeito da variável manipulada.

O procedimento de solicitar aos participantes do estudo que se preocupassem

mais com a meta do padrão foi realizado por Janelle et al. (1997), mas ressalta-se que a tarefa então utilizada nesse experimento exigia metas mais simples (arremesso com a mão não dominante em um alvo com determinado padrão de movimento). Além disso, os participantes do estudo de Janelle et al. (1997) não eram crianças, o que também pode influenciar na compreensão das orientações para execução tarefa. Não somente crianças, mas todo ser humano parece se motivar mais com tarefas que tenham maior significado (LOCKE; LATHAM, 1985; SCHMIDT; WRISBERG, 2001). As crianças podem ter sido mais desafiadas em atingir o centro do alvo. Meira Junior (1999) relata também que o saque japonês talvez não esteja tão próximo dos participantes, por não ser tão utilizado e visto, o que acarretaria menor interesse intrínseco e motivação para a tarefa. Freudenhein e Tani (1995) também alertam que as tarefas do estudo devem possuir significado e serem desafiadoras para os executantes.

A maior dedicação ou divisão da atenção entre a meta da precisão no alvo e a do padrão de movimento pode ter contribuído para minimizar o efeito da variável independente manipulada. A competição entre estas informações é comum quando o executante alcança a meta, mas com o movimento errado. Nessas condições ele pode: 1) mudar seu plano de ação ou 2) continuar com o padrão incorreto e correr o risco de não progredir na aprendizagem (GENTILE, 1972; MARTENIUK, 1976). Como os resultados indicam que os participantes do presente estudo apresentaram melhora tanto no escore alcançado no alvo (alcance da meta) como no escore alcançado no padrão de movimento (padrão desejado), não se verificou o acerto ao alvo com padrão incorreto.

Quando se menciona a questão da percepção da informação, talvez as crianças não tenham percepção adequada do papel do CP visual para aprendizagem. Rikli e Smith (1980) não encontraram efeitos benéficos do CP visual para aprendizagem e mesmo assim 86% dos voluntários (adultos) o perceberam como eficiente para a correção do movimento. Segundo os autores, o CP visual é percebido pelo aprendiz como mais eficiente do que realmente o é. No presente estudo, todas as crianças relataram que o CP visual ajudou na

correção do movimento, indicando que a percepção das crianças sobre o papel do CP visual não correspondeu aos resultados obtidos, pois não houve diferença entre os grupos.

Ainda, o fato de observar sua própria execução sem alguma dica que possa direcionar a atenção aos aspectos relevantes da imagem pode não contribuir para a compreensão das correções para melhorar o desempenho. Talvez apenas a apresentação do CP visual, sem interferência verbal, não seja boa fonte de informação, especialmente se os sujeitos forem inexperientes (KERNODLE; CARLTON, 1992; ROTHSTEIN, 1980; ROTHSTEIN; ARNOLD, 1976) e crianças (BUNKER et al., 1976; NEUFELD; NEUFELD, 1972).

Segundo Chiviakowsky et al. (2005b), crianças podem ter dificuldades em lidar com a frequência autocontrolada e até serem prejudicadas com ela. É possível que as crianças do presente estudo que fizeram parte do grupo autocontrolado não tenham conseguido utilizar a frequência autocontrolada e assim tenham sido prejudicadas devido à baixa solicitação de *feedback* (8,37% das tentativas, em média). Como consequência, prejudicaram também o grupo pareado, o que pode justificar a ausência de diferenças entre os grupos. Suporte para essa suposição pode ser encontrado nos resultados de Chiviakowsky et al. (2008 a; 2008b). No primeiro estudo os pesquisadores encontraram benefícios para a aprendizagem de crianças com 10 anos de idade com frequência autocontrolada de *feedback*, em média, em 28,3% das tentativas de prática, o que representa um valor bem superior à frequência solicitada pelas crianças do presente estudo (8,37% das tentativas em média). No segundo estudo os pesquisadores verificaram melhor aprendizagem de crianças quando maiores frequências de *feedback* foram requeridas (39,8% das tentativas, em média) em comparação com menores frequências (8,4% das tentativas em média). Sendo assim, é plausível supor que a baixa quantidade de CP visual solicitada pelo grupo autocontrolado e, conseqüentemente, pelo grupo pareado, aliada à ineficiência desta forma de *feedback* para crianças, pode ter resultado na ausência de melhoras no score, corroborando os resultados de Chiviakowsky et al. (2008a; 2008b).

Uma evidência para incapacidade de utilização da frequência autocontrolada por crianças está nos resultados e conclusões do estudo de Chiviakowsky e Wulf (2005). As autoras afirmam que, para adultos, os benefícios do autocontrole da frequência se devem ao processo de estimação do erro quando os sujeitos decidem solicitar informação posteriormente e não antecipadamente à realização da habilidade. Durante a coleta de dados, foi observado que alguns sujeitos do grupo autocontrolado, mais exatamente dois sujeitos, mencionavam, antes de realizarem a tentativa, que solicitariam o CP visual na próxima tentativa. Essa observação sugere que pelo menos esses sujeitos não estavam envolvidos no processo de estimação do erro.

Os resultados do questionário aplicado para as crianças no estudo de Chiviakowsky et al. (2005b) também fornecem evidências da pior utilização da frequência autocontrolada por crianças quando comparadas aos adultos. A análise desse questionário demonstrou que as crianças não conseguiam diferenciar as boas das más tentativas e não possuíam um critério para solicitar o CR, diferentemente dos resultados encontrados com adultos (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002). No presente estudo o CR estava disponível, e talvez fosse ainda mais difícil para as crianças analisar seu erro em relação ao padrão de movimento. Ademais, não foi possível identificar uma estratégia para a quantidade de solicitação do *feedback* por causa do período da prática (mais no início ou mais no final prática), como nos estudos com adultos de Chen et al. (2001) e Chiviakowsky et al. (2005a), provavelmente devido ao fato de os sujeitos (crianças) não estarem envolvidos no processo de estimação do erro, conforme citado anteriormente.

Outra explicação para os resultados é que o próprio procedimento de disponibilizar o *feedback* de forma visual proporciona uma situação de autocontrole para os sujeitos, pois eles ficaram livres para corrigir e perceber o que desejassem. Isso, aliado ao controle da frequência do CP visual, pode ter sobrecarregado as crianças de responsabilidade e contribuído para uma não diferenciação dos grupos.

Em relação à medida de variabilidade do padrão, em que os grupos também não se diferenciaram, talvez seja necessário investigar melhor a contribuição do autocontrole para a consistência do movimento, pois essa característica do desempenho não tem sido investigada nos estudos com frequência autocontrolada (JANELLE et al., 1995; CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; CHIVIACOWSKY; WULF, 2005; CHIVIACOWSKY et al., 2005b). Janelle et al. (1997), como aconteceu no presente estudo, também não encontraram diferenças na variabilidade entre o grupo pareado e o autocontrolado, quando analisada a precisão. A análise da variabilidade do padrão de movimento não foi realizada no estudo de Janelle et al. (1997). O estudo de Chen et al. (2001), apesar de medir a

variabilidade, não utilizou em seu delineamento um grupo pareado.

Apesar de se encontrarem alguns resultados positivos da utilização da frequência autocontrolada na aprendizagem motora, pouco conhecimento sobre sua efetividade na aprendizagem foi produzido para a amostra utilizada. É preciso lembrar que, além do autocontrole da frequência, está o processo de autorregulação, que ainda é obscuro quando relacionado à aprendizagem motora (FERRARI, 1996) e que já tem influenciado outras variáveis da aprendizagem, como organização da prática (WULF; TOOLE, 1999) e demonstração (WULF et al., 2005).

EFFECTS OF VISUAL KNOWLEDGE OF PERFORMANCE IN A SELF-CONTROLLED FREQUENCY IN SPORT SKILL LEARNING

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effect of visual knowledge of performance (KP) in a self-controlled frequency in sport skill learning by children. Thirty volunteers aged between eleven and thirteen years-old were distributed in three groups: self-controlled, which received visual KP when asked; yoked, which received KP as self-controlled group, and control group, without visual KP. The experimental design had acquisition phase with two sessions of eighty trials, immediate transfer test, ten minutes after acquisition phase and delayed transfer test, 48 hours after immediate test, both with 10 trials. The measures were scored at a target and from movement pattern. Results did not confirm the effects of self-controlled frequency of visual KP.

Keywords: Motor Learning. Feedback. Knowledge of Performance. Self-Controlled KP.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, L. B. et al. Efeito do conhecimento de resultados autocontrolado na aprendizagem de habilidades motoras em idosos. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, São Paulo, v. 2, p. 22-30, 2007.
- BRUZI, A. T. et al. Efeito do número de demonstrações na aquisição de uma habilidade motora: um estudo exploratório. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 6, p. 179-187, 2006.
- BUNKER, L. K. et al. Video-tape feedback and children's learning to flutter kick. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 43, p. 371-374, 1976.
- CHEN, D. D. et al. Emergent patterns of feedback strategies in performing a closed motor skill. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 93, p. 197-204 2001.
- CHEN, D. D.; SINGER, R. N. Self-regulation and cognitive strategies in sport participation. **International Journal of Sport Psychology**, Florida, v. 23, p. 277- 300, 1992.
- CHIVIACOWSKY, S. et al. Effects of self-monitored frequencies of knowledge of results on the learning of a simple and a complex motor skill. In: *ACTES DU VIIIe CONGRESS INTERNATIONAL DE L'ASSOCIATION DES CHERCHEURS EN ACTIVITÉS PHYSIQUES ET SPORTIVES*, Macolin, 8., **Anais...** Macolin: 1999a, p. 306-307.
- CHIVIACOWSKY, S. et al. Effects of self-monitored or imposed knowledge of results frequency on the learning of a sequential motor task. In: *ACTES DU VIIIe CONGRESS INTERNATIONAL DE L'ASSOCIATION DES CHERCHEURS EN ACTIVITÉS PHYSIQUES ET SPORTIVES*, Macolin, 8., **Anais...** Macolin: 1999b, p. 308-309.
- CHIVIACOWSKY, S. et al. Self-controlled knowledge of results: effects of different schedules and task complexity. **Journal of Human Movement Studies**, London, v. 49, p. 277-296, 2005a.
- CHIVIACOWSKY, S. et al. Aprendizagem motora em crianças: efeitos da frequência autocontrolada de conhecimento de resultados. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Campinas, v. 26, p. 177-190, 2005b.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled feedback: does it enhance learning because performers get feedback when they need it? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 73, p. 408-415, 2002.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled feedback is effective if it is based on the learner's performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 76, p. 42-48, 2005.
- CHIVIACOWSKY, S. et al. Learning benefits of self-controlled knowledge of results in ten-year old children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 79, p. 405-410, 2008a.

- CHIVIACOWSKY, S. et al. Self-controlled feedback in children: Higher feedback frequencies enhance learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 79, p. 122-127, 2008b.
- FERRARI, M. Observing the observers: self-regulation in the observational learning of motor skills. **Developmental Review**, Amsterdam, v. 16, p. 203-240, 1996.
- FIALHO, J. V. A. et al. The contextual interference effect in a serve skill acquisition with experienced volleyball players. **Journal of Human Movement Studies**, London, v. 50, p. 65-78, 2006.
- FREUDENHEIM, A. M.; TANI, G. Efeitos da estrutura de prática variada na aprendizagem de uma tarefa de "timing" coincidente em crianças. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 9, p. 87-98, 1995.
- GENTILE, A. M. A working model of skill acquisition with application to teaching. **Quest**, Champaign, v. 17, p. 3-23, 1972.
- HEBERT, E. P.; LANDIN, D. Effects of a learning model and augmented feedback on tennis skill acquisition. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 65, p. 250-257, 1994.
- JANELLE, C. M. et al. Maximizing performance feedback effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 68, p. 269-279, 1997.
- JANELLE, C. M. et al. Subject-controlled performance feedback and learning of a closed motor skill. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 81, p. 627-634, 1995.
- KERNODLE, M. W.; CARLTON, L. G. Information feedback and the learning of multiple-degree-of-freedom activities. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v. 24, p. 187-196, 1992.
- LOCKE, E. A.; LATHAM, G. P. The application of goal setting to sports. **Journal of Sport Psychology**, Champaign, v. 7, p. 205-222, 1985.
- MAGILL, R. A. **Motor Learning: concepts and applications**. London: McGraw-Hill, 1998.
- MARTENIUK, R. G. **Information processing in motor skill**. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1976.
- MEIRA JUNIOR, C. M. **O efeito da interferência contextual na aquisição da habilidade motora saque do voleibol em crianças: temporário, duradouro ou inexistente?** 1999. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- MEIRA JUNIOR, C. M. Validação de uma lista de checagem para análise qualitativa do saque do voleibol. **Motriz**, Rio Claro, v. 9, p. 153-160, 2003.
- NEUFELD, M. M.; NEUFELD, R. W. J. Use of video-taped feedback in swimming instruction with emotionally disturbed children. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 35, p. 992, 1972.
- RIKLI, R.; SMITH, G. Videotape feedback effects on tennis serving form. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 50, p. 895-901, 1980.
- ROTHSTEIN, A. L. Effective use of videotape replay in learning motor skills. **Journal of Physical Education and Recreation**, Danvers, v. 51, p. 59-60, 1980.
- ROTHSTEIN, A. L.; ARNOLD, R. K. Bridging the gap: application of research on videotape feedback and bowling. **Motor Skills: Theory into Practice**, New York, v. 1, p. 35-62, 1976.
- SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- SWINNEN, S. P. Information feedback for motor skill learning: a review. In ZELAZNIK, Howard. N. **Advances in motor learning e control**. Champaign: Human Kinetics, 1996. cap. 03, p. 37-66.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- UGRINOWITSCH, H.; MANOEL, E. J. Interferência contextual: variação de programa e parâmetro na aquisição da habilidade motora saque do voleibol. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 13, p. 197-216, 1999.
- WALLACE, S. A.; HAGLER, R. W. Knowledge of performance and the learning of a closed motor skill. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 50, p. 265-271, 1979.
- WULF, G.; TOOLE, T. Physical assistance devices in complex motor skill learning benefits of a self-controlled practice schedule. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 70, p. 265-272, 1999.
- WULF, G. et al. Self-controlled observational practice enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 76, p. 107-111, 2005.
- YOUNG, D. E.; SCHMIDT, R. A. Augmented kinematic feedback for motor learning. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v. 24, p. 261-273, 1992.

Recebido em 12/04/2010

Revisado em 24/08/2010

Aceito em 07/09/2010

Endereço para correspondência: Rodolfo Novellino Benda. Av. Presidente Carlos Luz, 4664, Campus Pampulha, CEP 31310-250, Belo Horizonte-MG. E-mail: rodolfobenda@yahoo.com.br