

EFEITOS DA PRÁTICA SISTEMÁTICA DO JUDÔ NO TEMPO DE REAÇÃO DE CRIANÇAS

Vanessa Ferreira Lima

Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Flávia Fernandes de Oliveira

Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Thiago Sinésio

Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Márcio Mário Vieira

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Resumo: O presente estudo avaliou o efeito da prática sistemática do judô no tempo de reação de crianças utilizando uma plataforma com recipientes enumerados de 1 a 3 a qual era ligada a um microcomputador. A tarefa consistia em transportar bolas de tênis em uma ordem pré-determinada e maior velocidade possível. Interpretou-se o tempo de reação como o intervalo do estímulo visual ao início da tarefa. A amostra foi composta por 30 indivíduos divididos em três grupos ($n=10$), crianças não judocas, judocas e adultos. Foi encontrada diferença entre grupos determinando que não judocas apresentaram pior desempenho que judocas ($p=0,04$) e adultos ($p=0,0002$), não houve diferença entre judocas e adultos ($p=0,09$). Os resultados indicam que a prática sistemática é benéfica para o tempo de reação.

Palavras-chave: Tempo de Reação; Prática Sistemática; Judocas.

Introdução

Os esportes possuem habilidades motoras particulares que foram construídas ao longo do tempo sendo determinadas culturalmente (TANI et al., 1988; WOOLLACOTT; SHUMWAY-COOK, 2003). Esse comportamento habilidoso é construído através da melhora de um conjunto de capacidades inerentes ao desempenho as diversas modalidades esportivas. Dentre essas o judô consiste em um esporte de oponência no qual os atletas realizam constantes mudanças em sua movimentação, sendo necessário processar novas informações da forma mais rápida e precisa para que se possa alcançar o objetivo da luta. No judô os mecanismos sensoriais, perceptivos e decisórios utilizados são decisivos, pois são os responsáveis pela captação e seleção da informação ambiental estando ligados a tomada de decisão e por sua vez ao intervalo de tempo para sua utilização (FRANCHINI, 2001).

O processo de seleção de respostas em tempo hábil e sua precisão se relacionam com o tempo de reação, também caracterizado como capacidade de reação. A quantidade e a qualidade dessa capacidade contribuem diretamente com os processos relacionados ao mecanismo de resolução de problemas motores (SOUZA; ALMEIDA, 2006). Dentre as inúmeras capacidades o tempo de reação (TR) representa o intervalo de tempo entre a apresentação de um estímulo e o início da resposta (RODRIGUES; RODRIGUES, 1994; SCHMIDT; WRISBERG, 2001; WEINECK, 1999; MAGILL,

2000) sendo utilizado como ferramenta para avaliar a velocidade e eficácia da tomada de decisão dos indivíduos. Os intervalos mais longos determinam problemas no processo de seleção da resposta enquanto intervalos curtos indicam bons níveis perceptivos, levando-se em consideração o nível do desempenho (MACHADO-PINHEIRO; GAWRYSZEWSKI; RIBEIRO-DO-VALLE, 1998; SOUZA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2006).

O TR pode ser influenciado por fatores como o tipo de estímulo, a complexidade da tarefa, a idade e a prática. Estímulos acústicos, óticos, e táteis, e ainda familiares ou desconhecidos implicam em intervalos de TR diferentes (WELFORD, 1980; SCHMIDT, 1988; WEINECK, 1999; TEIXEIRA, 1996). O estudo de Macedo et al. (2007) observou que um estímulo novo e complexo apresentou tempo de fixação menor, contudo, necessitava de mais tempo para aprendizagem quando comparado a um estímulo familiar, indicando um processamento visual com amplitude reduzida, ou seja, estímulos desconhecidos necessitavam de um menor TR do que os conhecidos. Quanto a complexidade da habilidade, Henry e Rogers (1960) observaram que quanto maior o número de elementos maior o TR, assim o tempo necessário para preparação varia de acordo com a complexidade da tarefa (SOUZA; ALMEIDA, 2006; SCHMIDT, 1993).

O tempo de reação (TR) diminui à medida que se aumenta a idade e esse fator pode ser explicado pelos processos de maturação do sistema nervoso. Contudo, essa melhora tende a estabilizar na fase adulta (HAYWOOD; GETCHELL, 2004). Os achados de Henry e Rogers (1960) confirmam essa afirmação determinando que crianças apresentam intervalos de TR mais longos quando comparados a adultos. O mesmo foi observado no estudo de Cratty (1986), no qual crianças de 5 anos de idade apresentam TR duas vezes mais longos que adultos.

Outro fator que pode influenciar o TR é a prática. Caracterizada como o conjunto de tentativas de uma determinada habilidade motora. Essa prática corresponde a um dos fatores responsáveis pela melhora do desempenho (MAGILL, 2000). A prática influencia diretamente a redução do TR diminuindo o número de incertezas no estágio de seleção da resposta, assim como o intervalo de tempo no estágio de programação do movimento, por consequência aumentando a eficiência do desempenho (LIDOR; ARGOV; DANIEL, 1998; MAGILL, 2000). Na comparação de indivíduos praticantes de atividade física e sedentários o TR de ativos foi significativamente menor, pois a prática propiciou maior capacidade de discernimento em relação aos aspectos relevantes e irrelevantes de um estímulo (ABERNETHY, 1988; WILLIAMS; WALMSLEY, 2000).

O TR comparado em praticantes de modalidades esportivas também mostrou efeitos positivos. Esse efeito pode ser visto no estudo Younghen (1959) com mulheres adultas que concluiu que mulheres atletas apresentam TR significativamente menores que mulheres não atletas. Todavia, esse estudo não dividiu os grupos baseados nas diferentes modalidades esportivas. Estudos têm mostrado que a prática de atividade física na forma de modalidades esportivas pode promover uma melhora no tempo de reação (TR) (LUPINACCI et al., 1993; VOORRIPS et al., 1993; KUUKKANEN; MÄLKIÄ, 1998; SIMONEN et al., 1998). Inclusive diminuindo processos degenerativos ligados ao envelhecimento como visto no estudo de Spirduso (1984) que testou o tempo de reação simples em homens jovens e idosos ativos e inativos, encontrando que idosos ativos não eram muito mais lentos do que os homens mais jovens. E os idosos inativos foram muito mais lentos do que os homens jovens. Idosos com estilos de vida ativos exibem menor diminuição na velocidade de reação do que adultos sedentários (HAYWOOD; GETCHELL, 2004).

Os efeitos da prática sobre o TR parecem claros, contudo, a maioria dos estudos comparou sedentários e ativos, e quando o foco são modalidades esportivas

compararam-se iniciantes e habilidosos (KIOUMOURTZOGLOU et al., 1997; LANDERS; BOUTCHER; WANG, 1986; MCPHERSON, 1999). Entretanto, a prática apresenta diferentes características dentre elas a organização e a duração. A prática sistemática esta relacionada com o processo de desenvolvimento de uma modalidade esportiva que é plurianual, sistematizada e organizada em etapas podendo ocupar mais de uma fase da vida (NUMOMURA; CARRARA; CARBINATO, 2009). Seria esse tipo de prática capaz de influenciar o TR, uma capacidade que é influenciada por diversos fatores? Poderia a prática sistemática do judô reduzir o TR de crianças de forma a igualarem seu desempenho a adultos, não sendo influenciada pela idade e apresentando melhores TR quando comparados a crianças não praticantes? Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos da prática sistemática do judô no tempo de reação de crianças.

Método

Amostra

Participaram do estudo 30 indivíduos voluntários de ambos os sexos. Dez judocas, crianças que praticavam apenas judô e dez crianças que não praticavam nenhuma forma de atividade física regular, com exceção da Educação Física escolar. A faixa etária das crianças estava entre 9 e 11 anos, média de idade de 10,6 (\pm 0,8). O grupo de adultos fisicamente ativos, pratica de atividades regulares (2 a 3 vezes por semana com tempo não inferior a 50 minutos), com faixa etária entre 18 e 35 anos, média de idade de 25,7 (\pm 5,4). Todos os indivíduos eram inexperientes na tarefa, saudáveis, ou seja, sem presença de problemas visuais, motores ou cognitivos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Belo Horizonte, sob parecer de número 029/2010.

Instrumento e tarefa

Foi utilizado um aparelho composto de duas estruturas: uma plataforma contendo seis recipientes enumerados de 1 a 3 e uma central de controle ligada a um microcomputador, constituída por diodos que fornecem estímulo visual para iniciar a tarefa e uma chave de resposta para registro das medidas de tempo. Um software foi desenvolvido para medida e armazenamento dos tempos de reação e tempo de movimento fornecido pelo aparelho.

A tarefa consistiu em transportar três bolas de tênis, uma por vez, dos recipientes da parte inferior da plataforma para os recipientes da parte superior seguindo a ordem pré-determinada (1-1/2-2/3-3), na maior velocidade possível. O teste foi composto por quinze tentativas nas quais o tempo de reação (TR) foi medido a partir do início do estímulo visual (acendimento dos diodos) e o início da resposta (retirada da mão da chave). Utilizou essa tarefa que também apresenta tempo de movimento, para aproximar a situação das tarefas do cotidiano, que em sua maioria, também apresentam tempo de movimento.

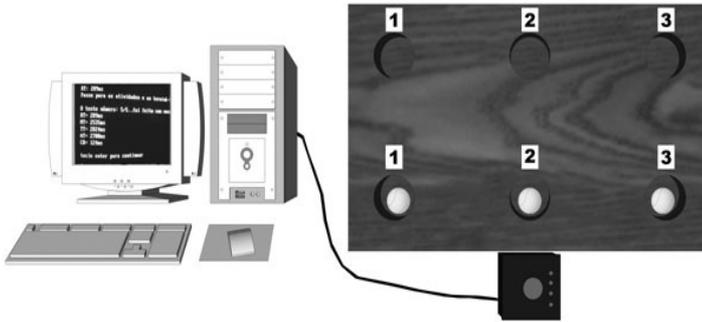


Figura 1- Desenho esquemático do aparelho utilizado.

Delineamento e procedimento experimental

Os indivíduos foram divididos em três grupos (n=10): não judocas (GC), crianças judocas (GG) e adultos fisicamente ativos (GA).

Os voluntários foram recebidos pelos pesquisadores responsáveis, que verbalmente informaram os procedimentos do teste. O indivíduo era posicionado em frente à chave de controle e a plataforma, de forma a visualizar os diodos ao lado direito da chave; logo a seguir os voluntários iniciavam a realização do teste para registro do tempo de reação seguindo o sequenciamento pré-determinado e em velocidade máxima.

Antes do início de cada tentativa os sujeitos receberam a informação sobre a seqüência de movimentos a ser realizada através da apresentação de um cartão de 8 x 11 cm que ficava afixado no centro da plataforma. Ao sinal “prepara”, fornecido pelo experimentador, a chave era pressionada, e após um estímulo visual (acendimento dos diodos) a chave era solta iniciando o transporte das bolas de tênis na ordem pré-definida entre os recipientes. Ao término da seqüência de posicionamento das bolas, a chave deveria ser pressionada novamente caracterizando o fim da tarefa.

Foram utilizados apenas indivíduos destros e excluídos aqueles que erraram a seqüência.

Análise estatística

Para determinar a normalidade foi utilizado o teste Kolmogorov Smirnov que apresentou $p > 0,05$ determinando uma distribuição normal, ainda o teste de Shapiro Wilks que registrou homogeneidade dos dados. Assim, para comparação das médias de TR entre os três grupos foi utilizada uma Análise de Variância (Anova one-way), seguido do teste post hoc Tukey para identificar onde se encontravam as diferenças. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

Resultados

Na figura 2 foi apresentado o desempenho dos grupos em média do tempo de reação.

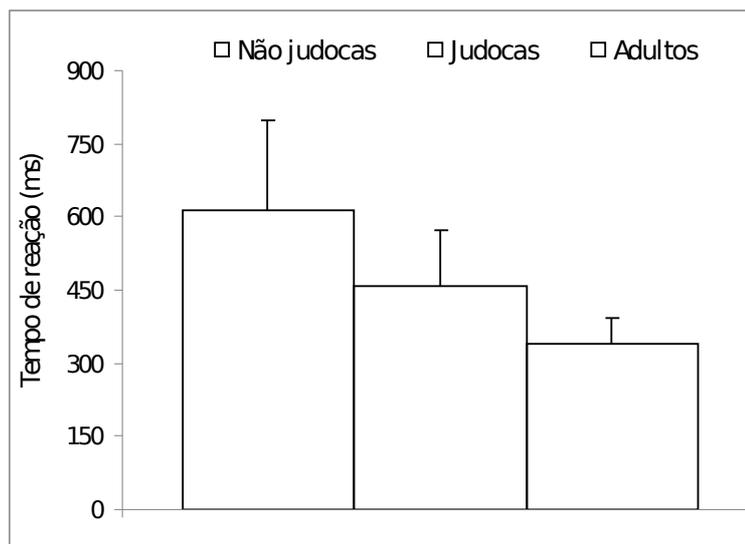


Figura 2- Gráfico do tempo de reação dos grupos em ms.

A Anova one-way (3 grupos) conduzida registrou diferença entre os grupos [F(2,27)=11,8894; p=0,0002]. O teste post-hoc Tukey determinou que o tempo de reação do grupo de não judocas foi superior ao dos judocas (p=0,04), adultos apresentaram menores TR que não judocas (p=0,0002) e não houve diferença entre o grupo de judocas e adultos (p=0,09).

Discussão e conclusão

No presente estudo crianças que praticam judô de forma sistemática apresentaram menores tempos de reação (TR) que crianças não praticantes. Ainda, crianças judocas apresentam TR similares aos de adultos confirmando o papel da prática esportiva na redução do tempo de reação. Analisando-se o nível de desenvolvimento de adultos esperava-se que seu TR fosse menor não apenas que crianças, mas também que as praticantes de modalidades esportivas (HAYWOOD; GETCHELL, 2004). Quanto a comparação crianças e adultos os presentes resultados corroboram os achados de Henry e Rogers (1960) e Cratty (1986) que encontraram que crianças apresentam maiores intervalos de TR quando comparadas a adultos. Ainda são resultados similares sobre o efeito da prática sistemática de atividade física, os estudos de Lupinacci et al. (1993), Voorrips et al. (1993), Kuukkanen; Mälkiä, (1998) e Simonen et al. (1998) que registraram sua influência positiva sobre o TR fornecendo suporte ao papel da atividade física regular na diminuição do TR. Também são observados os mesmos efeitos sobre praticantes de modalidades esportivas (YOUNGHEN, 1959; KIOUMOURTZOGLU et al., 1997; LANDERS; BOUTCHER; WANG, 1986; MCPHERSON, 1999). Mas, esses trabalhos não continham em sua amostra crianças praticantes de modalidades esportivas.

Uma possível explicação para os achados do presente estudo pode estar na capacidade da prática sistemática de reduzir o número de incertezas no estágio de seleção da resposta, assim como o intervalo de tempo no estágio de programação do movimento (LIDOR; ARGOV; DANIEL, 1998; MAGILL, 2000). Entende-se que durante a execução de uma habilidade motora, grande quantidade de informação chega ao mecanismo perceptivo e podem ser organizadas em categorias: (1) capacidades perceptivas, que determinam a capacidade de um indivíduo de detectar, comparar e reconhecer novas informações; (2) processos perceptivos de ordem elevada, relacionados à seleção de informação e previsão de eventos futuros; e (3) processos de

memória. Esse processo contínuo determinado pela prática sistemática fortalece o mecanismo de funcionamento da memória de curto prazo e o armazenamento na memória de longo prazo diminuindo a necessidade de atenção para execução das habilidades motoras (MARTENIUK, 1976). Assim, é papel da prática auxiliar na capacidade de discernir o que é relevante no estímulo melhorando as capacidades de antecipação e decisão dos indivíduos (ABERNETHY, 1988; WILLIAMS; WALMSLEY, 2000). A qualidade e velocidade da tomada de decisão são medidas por meio do tempo de reação simples (SOUZA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2006), assim podemos inferir a que prática sistemática representa uma variável capaz de melhorar o TR de crianças.

Em suma, os resultados apresentados confirmam a influência da prática sistemática do judô na diminuição do TR de crianças possibilitando assim uma melhora no desempenho através da melhor capacidade de seleção e elaboração da resposta. Contudo, seria necessário para resultados mais consistentes estudos posteriores que apresentem em seu desenho metodológico uma amostra que constituída de indivíduos praticantes de diferentes tipos de modalidades esportivas.

REFERÊNCIAS

ABERNETHY, B. The effects of age and expertise upon perceptual skill development in a racquet sport. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 59, n. 3 p. 210-221, set., 1988.

CRATTY, B.J. **Perceptual and motor development in infants and children**. 3rd. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1986.

FRANCHINI, E. **Judô: desempenho competitivo**. 1. ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2001.

HAYWOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento Motor ao Longo da Vida**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.

HENRY, F. M.; ROGERS, D. E. Increased response latency for complicated movements and the “memory drum” theory of neuromotor movements. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.31, p.448-458, 1960.

KIOUMOURTZOGLU, E.; DERRI, V.; MERTZANIDOU, O.; TZETZIS, G. Experience with perceptual and motor skills in rhythmic Gymnasts. **Perceptual and Motor Skills**, v.84, p.1363-1372, 1997.

KUUKKANEN, T.; MÄLKIÄ, E. Effects of three-month active rehabilitation program on psychomotor performance of lower limbs in subjects with low back pain: a controlled study with a nine-month follow-up. **Perceptual and Motor Skills**, v.87, p.739-753, 1998.

LANDERS, D. M.; BOUTCHER, S. H.; WANG, M. Q. A psychobiological study of archery performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.57, p.236-244, 1986.

LIDOR, R.; ARGOV, E.; DANIEL, S. An exploratory study of perceptual-motor abilities of women: novice and skilled players of team handball. **Perceptual and Motor Skills**, v. 86, p. 279-288, 1998.

LUPINACCI, N. S.; RIKLI, R. E.; JONES, C. J.; ROSS, D. Age and physical activity effects on reaction time and digit symbol substitution performance in cognitively active adults. **Research Quarterly for Exercise and Sports**, v. 64, p. 144-150, 1993.

MACEDO, E.C.; COVRE, P.; ORSATI, F.T.; OLIVEIRA, M.O. SCHWARTZMAN, J.S. Análise dos padrões dos movimentos oculares em tarefas de busca visual: efeito da familiaridade e das características físicas do estímulo. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, vol. 70, n. 1, p. 31-36, jan./fev., 2007.

MACHADO-PINHEIRO, W.; GAWRYSZEWSKI, L.G.; RIBEIRO-DO-VALLE L.E. Gap effect and reaction time distribution: simple vs choice manual responses. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, vol. 31, n.10, p. 1313-1318, 1998.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem Motora: conceitos e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2000.

MARTENIUK, R. G. **Information processing in motor skill**. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1976.

MCPHERSON, S. L. Tactical differences in problem representations and solutions in collegiate varsity and beginner female tennis players. **Research Quarterly for Exercise Sport**, v. 4, p. 369-384, 1999.

NUNOMURA, M.; CARRARA, P. D. S.; CARBINATTO, M. Ginástica artística competitiva: considerações sobre o desenvolvimento dos ginastas. **Motriz**, Rio Claro, v.15, p.503-514, 2009.

RODRIGUES S. C. P.; RODRIGUES, M. I. K. Estudo da Correlação entre Tempo de Reação e Tempo de Movimento no Karatê. **Kinesis**, p. 107-117, 1994.

SCHMIDT, R. A. **Motor control and learning: a behavioral emphasis**. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics, 1988.

SCHMIDT, R. A. **Aprendizagem e Performance Motora: dos princípios à prática**. São Paulo: Editora Movimento, 1993.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e Performance Motora: Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SIMONEN, R. L.; VIDEMAN, T.; BATTIÉ, M. C.; GIBBONS, L. E. The effect of lifelong exercise on psychomotor reaction time: a study of 38 pairs of male monozygotic twins. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.30, p.1445-1450, 1998.

SOUZA, G.M.; ALMEIDA, F.S. Queixa de dor músculo-esquelética das atletas de 6 a 20 anos praticantes de ginástica artística feminina. **Arquivos de Medicina**. v.31, p.67-72, 2006.

SOUZA, A. P; OLIVEIRA, C. A; OLIVEIRA, M. A. Medidas no tempo de reação simples em jogadores profissionais de voleibol. *Revista Digital - Buenos Aires*, v. 10, n. 93, 2006. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd93/voleib.htm>. Arquivo capturado em 30 de Abril de 2007.

SPIRDUSO, W. W. Exercise as a factor in aging motor behavior plasticity. In: American Academy of Physical Education. **Exercise and health**. Champaign, Human Kinetics, v.17, p.89-100, 1984.

TANI, G., et al. **Educação física escolar** - fundamento de uma abordagem desenvolvimentista. São Paulo: EPU-EDUSP, 1988.

TEIXEIRA, L. A. Tempo de reação simples como medida da complexidade efetora de tarefas motoras. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. v.18, n. 1, p.34-39, 1996.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

VOORRIPS, L. E., LEMMINK, K. A. P. M., VAN HEUVELEN, M. J. G., BULT, P., VAN STAVEREN, W. A. The physical condition of elderly women differing in habitual physical activity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.25, p.1152-1157, 1993.

WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.

WELFORD, A.T. **Reaction times**. London: Academic Press, 1980.

WILLIAMS, L. R. T., WALMSLEY, A. Response amendment in fencing: differences between elite and novice subjects. **Perceptual and Motor Skills**, v.91, p.131-142, 2000.

WOOLLACOTT, M. H.; SHUMWAY-COOK, A. **Controle Motor: teoria e aplicações práticas**. 2. ed. São Paulo: Editora Manole, 2003.

YOUGHEN, L. A. A Comparison of Reaction and Movement Times of Woman Athletes and nonathletes. **Research Quarterly**, v.30, p.318-355, 1959.

EFFECTS OF JUDO SYSTEMATIC PRACTICE IN CHILDREN REACTION TIME

Abstract: This study evaluated the effect of a systematic practice of judo in children reaction time using a platform containing containers listed 1 to 3 which was connected to a computer. The task was to move tennis balls in a predetermined order, as fast as possible. Reaction time was considered as the interval of the visual stimulus to the beginning of the task. The sample was composed of 30 individuals distributed into three groups (n = 10), children, adults and judo practitioners. Difference was found among

groups, showing that children present lower performance than judokas ($p = 0.04$) and adults ($p = 0.0002$), and there was no difference between judo practitioners and adults ($p = 0.09$). The results indicate that the systematic practice is beneficial to the reaction time.

Keywords: Reaction time; Systematic practice; Judokas.

EFFECTOS DE LA PRÁCTICA SISTEMÁTICA DE JUDO EN EL TIEMPO DE REACCIÓN DE LOS NIÑOS

Resumen: Este estudio evaluó el efecto del tiempo de la práctica sistemática de judo de reacción en los niños que utilizaron una plataforma que contenga los contenedores enumerados 1-3 que fue conectado a una microcomputadora. La tarea era llevar las pelotas de tenis en una orden predeterminada, lo más rápido posible. Se interpretó como el intervalo de tiempo de reacción del estímulo visual para el comienzo de la tarea. La muestra fue compuesta por 30 individuos divididos en tres grupos ($n = 10$), niños non judocas, adultos y niños judocas. Se encontraron diferencias entre grupos determinados que los niños non judocas tienen menor rendimiento que el judo ($p = 0,04$) y adultos ($p = 0,0002$), y no había diferencia entre los niños judocas y adultos ($p = 0,09$). Los resultados indicaron que la práctica sistemática es beneficiosa para el tiempo de reacción.

Palabras claves: Tiempo de reacción; Práctica sistemática; Judocas.

Endereço para correspondência:

Márcio Mário Vieira
marciogin@gmail.com