

Efeitos de estímulos cognitivos e Taigeiko na cognição de idosas: uma intervenção

Cognitive stimulations effects and Taigeiko in elderly women's cognition: an intervention

Los efectos de estímulos cognitivos y Taigeiko en la cognición de idosas: una intervención

Alice Milani Nespollo¹

ORCID: 0000-0003-1307-0350

Samira Reschetti Marcon¹

ORCID: 0000-0002-5191-3331

Nathalie Vilma Pollo de Lima¹

ORCID: 0000-0001-5558-972X

Tatiane Lebre Dias¹

ORCID: 0000-0002-9515-1578

Mariano Martínez Espinosa¹

ORCID: 0000-0002-0461-5673

¹ Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

Como citar este artigo:

Nespollo AM, Marcon SR, Lima NVP, Dias TL, Espinosa MM. Cognitive stimulations effects and taigeiko in elderly women's cognition: an intervention. Rev Bras Enferm. 2019;72(Suppl 2):79-87. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0133>

Autor Correspondente:

Alice Milani Nespollo
E-mail: alicenespollo@gmail.com



Submissão: 03-03-2018 **Aprovação:** 06-11-2018

RESUMO

Objetivo: Avaliar a efetividade de uma intervenção por meio de estímulos cognitivos associados à prática de Taigeiko no desempenho da memória e função executiva de idosas, comparado a um grupo exposto ao Taigeiko isoladamente. **Método:** Estudo quase-experimental com 16 idosas, sendo 10 alocadas no grupo experimental (GE) submetidas a 16 sessões de estimulação cognitiva e Taigeiko, e 6 idosas no grupo controle (GC) submetidas ao Taigeiko isoladamente. A cognição foi avaliada pré e pós-intervenção pelos testes: Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT); Figuras Complexas de Rey; Trilhas; Stroop; Span de Dígitos e Fluência Verbal Semântica. **Resultados:** Ambos os grupos apresentaram diferenças em domínios do RAVLT (GE $p=0,004$; GC $p=0,005$) e do Teste Stroop (GE $p=0,012$; GC $p=0,024$). No entanto, no GE foram evidenciados melhores escores nos testes, embora sem significância estatística. **Conclusão:** O Taigeiko demonstrou ser uma potencial atividade na obtenção de ganhos cognitivos, independente da estimulação cognitiva associada. **Descritores:** Idoso; Cognição; Exercício; Testes Neuropsicológicos; Estudo de Intervenção.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of an intervention through cognitive stimulation associated with Taigeiko practice in memory performance and executive function of elderly women, compared to a group exposed to Taigeiko alone. **Method:** A quasi-experimental study was performed with 16 elderly women. 10 were allocated to the experimental group (EG) submitted to 16 sessions of cognitive stimulation and Taigeiko, and 6 elderly women in the control group (CG) submitted to Taigeiko alone. Cognition was assessed before and after intervention by the tests: Rey Auditory-Verbal Learning (RAVLT); Rey-Osterrieth Complex Figure Test; Trail-Making Test; Stroop Effect; Digit Span Test and Semantic Verbal Fluency Test. **Results:** Both groups presented differences in RAVLT domains (EG $p=0.004$, CG $p=0.005$) and Stroop Effect (EG $p=0.012$; CG $p=0.024$). However, in EG, better scores were shown in the tests, although not statistically significant. **Conclusion:** Taigeiko has been shown to be a potential activity in obtaining cognitive gains, independently of the associated cognitive stimulation.

Descriptors: Aged; Cognition; Exercise; Neuropsychological Tests; Intervention Study.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la efectividad de una intervención por medio de estímulos cognitivos asociados a la práctica de Taigeiko en el desempeño de la memoria y función ejecutiva de ancianas, comparado a un grupo expuesto al Taigeiko aisladamente. **Método:** Estudio casi experimental con 16 ancianas, siendo 10 asignadas en el grupo experimental (GE) y sometidas a 16 sesiones de estimulación cognitiva y Taigeiko; y 6 ancianas en el grupo control (GC), sometidas al Taigeiko aisladamente. La cognición fue evaluada antes y después de la intervención por medio de las pruebas: Aprendizaje Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT); Figuras Complejas de Rey; Rutas; Efecto Stroop; Span de Dígitos y Fluidez Verbal Semántica. **Resultados:** Los dos grupos presentaron diferencias en los dominios del RAVLT (GE $p=0,004$; GC $p=0,005$) y en el Efecto Stroop (GE $p=0,012$; GC $p=0,024$). Sin embargo, en el GE se evidenciaron mejores puntuaciones en las pruebas, aunque sin significancia estadística. **Conclusión:** El Taigeiko demostró ser una potencial actividad en la obtención de ganados cognitivos, independientemente de la estimulación cognitiva asociada. **Descriptores:** Anciano; Cognición; Ejercicio; Pruebas Neuropsicológicas; Estudio de Intervención.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um evento mundial que vem ocorrendo de maneira rápida e progressiva. Essa transição demográfica está intimamente associada a um aumento na demanda dos sistemas de saúde⁽¹⁾, de modo que esses serviços passaram a atender um maior número de doenças específicas do envelhecimento⁽²⁾, sendo o declínio cognitivo um exemplo delas.

As alterações das estruturas cerebrais são responsáveis pelo declínio cognitivo que pode se manifestar como uma lentidão na performance cognitiva. Com o avanço da idade, algumas funções cognitivas específicas são mais afetadas, como a dificuldade em lembrar-se de detalhes e das tarefas que acontecerão (habilidade da memória); dificuldade de resgatar informações já aprendidas, assim como déficits atencionais (função executiva)⁽³⁾.

A literatura aponta possíveis fatores preventivos para o declínio cognitivo em idosos, como as atividades cognitivas e físicas, sejam elas aeróbicas e de resistência⁽⁴⁻⁵⁾. Tais atividades podem ser consideradas terapias não farmacológicas eficazes na proteção do *status* cognitivo saudável e no retardamento da velocidade de declínio de funções cognitivas já comprometidas⁽⁴⁾.

A prática isolada das atividades acima mencionadas é capaz de induzir a plasticidade cerebral⁽³⁾, com melhora significativa do *status* cognitivo. No entanto, estudos recentes propõem que a conjugação das duas atividades, seja simultaneamente ou sequencialmente, é mais eficaz na obtenção de benefícios neurais e cognitivos do que quando comparada à execução independente⁽⁶⁻⁸⁾.

As ginásticas orientais e artes marciais são consideradas atividades físicas e cognitivas desempenhadas simultaneamente, por meio de movimentos padronizados que possuem um nível de complexidade maior em relação aos movimentos repetitivos dos exercícios aeróbicos ou de resistência⁽⁹⁻¹¹⁾. Dessa forma, estudos a partir da prática da Yoga⁽¹²⁻¹³⁾ e Tai Chi Chuan⁽¹⁴⁾, entre outros, demonstram que essas atividades podem proporcionar ganhos cognitivos consideráveis⁽¹¹⁾.

Estudos de revisão sistemática e meta análise, realizados com adultos e idosos, evidenciam que a prática de Yoga e Tai Chi Chuan estão intimamente ligados a benefícios cognitivos moderados⁽¹²⁾ e melhora na função cognitiva global⁽¹⁴⁾, respectivamente.

Com raízes atreladas em antigas artes orientais de condicionamento físico, tais como o Tai Chi Chuan, Yoga, Taizô Japonês e o Chi Kung, o Taigeiko (criado pelo argentino Federico Dinatale na década de 90, tendo sido desenvolvido na Argentina, Espanha e Brasil) é caracterizado como uma ginástica bioenergética oriental que trabalha a força, a flexibilidade e a coordenação motora, bem como a bioenergética, ou seja, a energia vital do ser humano, além de envolver aspectos físicos, motores e mentais.

Por possuir movimentos inspirados no Tai Chi Chuan e Yoga, que proporcionam melhora na função cognitiva comprovada cientificamente em idosos saudáveis⁽¹⁴⁻¹⁵⁾ e com algum tipo de declínio cognitivo⁽¹⁶⁾, pressupõe-se que a prática do Taigeiko possa exercer os mesmos benefícios. Considerada uma prática recente quando comparada às demais artes orientais, o Taigeiko ainda é pouco difundido, desse modo, verifica-se a inexistência de estudos que investigam a possível relação entre sua prática e ganhos cognitivos. Portanto, tal afirmativa apresenta-se como um importante objeto a ser investigado, visando preencher esta lacuna científica.

Vale salientar que, até onde os autores puderam evidenciar, há ausência de estudos que utilizam a prática de artes marciais associadas a algum tipo de atividade cognitiva, seja ela de estimulação, treino ou reabilitação. Assim, são escassas na literatura pesquisas que investigam o desenvolvimento dessas duas atividades e suas repercussões.

OBJETIVO

Verificar se a prática isolada do Taigeiko promove a melhora do desempenho da memória e da função executiva das idosas, e comparar o desempenho da memória e da função executiva das idosas que participaram de uma estimulação cognitiva associada à prática de Taigeiko em relação ao grupo exposto ao Taigeiko, isoladamente.

MÉTODO

Aspectos éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso, *Campus* Araguaia, de acordo com a Resolução 466/2012 que rege as pesquisas com seres humanos, garantindo o anonimato aos participantes, bem como a livre desistência do estudo a qualquer momento. As participantes foram convidadas a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para a inclusão no estudo.

Desenho, local de estudo e período

Estudo quase-experimental, realizado na Universidade Federal de Mato Grosso, *Campus* Cuiabá, no período de fevereiro a julho de 2016.

População ou amostra: critérios de inclusão e exclusão

A população consistiu em idosas de Cuiabá-MT e distritos, participantes do Programa de Extensão "Longevidade Saudável" desenvolvido pela Faculdade de Educação Física da UFMT. Este programa é aberto à comunidade, contempla participantes com mais de 60 anos de ambos os sexos. As atividades ofertadas são aulas de dança, hidroginástica, informática, entre outras. Conta com aproximadamente 300 idosos; na qual, as mulheres correspondem a 95% da população, fato este que determinou a escolha pelo sexo feminino no presente estudo.

Para a seleção da amostra, os critérios de inclusão foram: participar pela primeira vez do Programa "Longevidade Saudável"; ser do sexo feminino; ter idade entre 60 a 79 anos; ter cursado os anos iniciais de escolaridade do ensino fundamental (quatro primeiros anos); apresentar resultado no Mini Exame do Estado Mental (MEEM)⁽¹⁷⁾ acima do ponto de corte para a escolaridade; e apresentar resultado menor que cinco pontos na Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15)⁽¹⁸⁾.

Como critérios de exclusão adotou-se: apresentar antecedentes neurológicos (Acidente Vascular Cerebral, convulsões, epilepsia, Traumatismo Crânio Encefálico); fazer uso de medicamentos ansiolíticos, neurolépticos e/ou antidepressivos; apresentar limitações auditivas e/ou visuais sem aparelhos corretivos; apresentar

dificuldades de deambulação, uso de instrumentos de auxílio à marcha, deficiência motora, sequelas de Acidente Vascular Cerebral e/ou doenças musculoesqueléticas.

Protocolo do estudo

O recrutamento ocorreu com a divulgação do estudo em mídia local e redes sociais, de modo que as interessadas entravam em contato via telefone com os pesquisadores e agendavam a primeira entrevista que foi realizada na quadra de esportes da UFMT. As entrevistas se constituíram no primeiro momento do estudo, visando definir participantes de acordo com os critérios estabelecidos. Dentre as 41 idosas avaliadas, por meio da aplicação do MEEM, GDS-15 e de um questionário sociodemográfico, de saúde e Atividades de Vida Diária, foram excluídas duas por uso de antidepressivos e ansiolíticos, uma por presença de sintomas depressivos e cinco por analfabetismo, totalizando 33 participantes.

Após a seleção das participantes, no segundo momento do estudo, foi iniciada a coleta de dados com as avaliações cognitivas. Essas ocorreram individualmente no Serviço de Psicologia Aplicada da UFMT, em sala apropriada, com duração aproximada de uma hora e avaliadores treinados e supervisionados por uma psicóloga docente da UFMT e membro da pesquisa. Nesta etapa, houve uma perda de cinco idosas devido à desistência por incompatibilidade de horários e motivos pessoais e, ao final, a amostra foi constituída por 28 participantes. Para a avaliação neuropsicológica, foram definidos seis testes amplamente utilizados em estudos com idosos submetidos a intervenções cognitivas, sendo eles:

Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey – RAVLT: permite a avaliação da memória por meio das habilidades da memória imediata, aprendizagem verbal, suscetibilidade a interferência, podendo ser proativa ou retroativa, retenção de informação após um período de tempo em execução de outras atividades e memória de reconhecimento. Consiste em uma lista de 15 palavras (lista A) lidas em voz alta e então é realizado um teste de evocação imediata (A1). Tal procedimento é repetido cinco vezes (A2, A3, A4 e A5) e na sequência é lida outra lista de palavras (lista B), com a realização do teste de evocação para esta lista (B1). Após a aplicação da lista B, é solicitado que o avaliado relembra o maior número de palavras da lista A (A6). Esse processo é repetido após um intervalo de 20 minutos (A7). Por fim, é apresentada uma lista com 50 palavras contendo as palavras da lista A e lista B, e mais 20 outras palavras semântica ou foneticamente parecidas com as palavras das listas anteriores, a fim de que o indivíduo reconheça as palavras pertencentes à primeira lista. Nesta etapa, é avaliada a memória de reconhecimento (REC)⁽¹⁹⁾.

Figuras Complexas de Rey: avalia a memória por meio da habilidade da memória visual e percepção. É fornecida uma folha em branco e apresentada uma figura para que o avaliado copie. Após 3 minutos do término da cópia, é solicitado que o indivíduo reproduza o mesmo desenho, resgatando a figura da memória no intuito de recuperação da memória visual⁽²⁰⁾.

Teste de Dígitos – WAIS-III: é capaz de avaliar as habilidades da atenção, concentração e retenção da memória imediata em sua ordem direta, e a memória de trabalho na ordem inversa⁽²¹⁾, sendo todas essas pertencentes às funções executivas. Consiste em um subteste da Escala de Inteligência de Wechsler para

Adultos. Espera-se que indivíduos com inteligência saudável sejam capazes de reter na ordem direta no mínimo cinco dígitos e na ordem inversa pelo menos três dígitos⁽²²⁾.

Teste de Trilhas – Parte A e B: por meio dele, podem-se avaliar as funções executivas de atenção, velocidade psicomotora, habilidade de executar e modificar uma ação e capacidade de manter duas linhas de pensamento, simultaneamente. Composto em duas partes, sendo que na parte A é solicitado ao avaliado que desenhe linhas que liguem os círculos numéricos em ordem numérica, e na parte B é solicitado que o indivíduo ligue os círculos numéricos e letras de forma alternada. A execução do teste é cronometrada em segundos e a avaliação acontece de acordo com o tempo utilizado⁽²³⁾.

Teste *Stroop*: avalia as funções executivas por meio da atenção seletiva, flexibilidade cognitiva e suscetibilidade a interferência⁽²⁴⁾. Possui inúmeras versões, sendo que todas mantêm a lógica do teste original. Neste estudo, foi utilizada a versão Victoria, composta por três cartões com 24 itens, entre quadrados, palavras e cores. No primeiro cartão, o participante é convidado a falar as cores dos quadrados. Já no segundo cartão, o participante deve nomear as cores que as palavras estão impressas, sendo palavras aleatórias. No terceiro cartão, ele deve nomear as cores impressas das palavras que consistem em nomes de cores, ou seja, deve ignorar a palavra escrita e nomear a cor da impressão. O tempo é cronometrado e os erros são contados em cada fase do teste⁽²⁴⁾.

Teste de Fluência Verbal Semântica: é capaz de avaliar a memória semântica e o processamento das funções executivas⁽²⁴⁾. Consiste em um teste rápido e de fácil aplicação, onde é solicitado ao avaliado que pronuncie o maior número de nomes de animais no período de um minuto⁽²⁵⁾.

O terceiro momento ocorreu por meio da alocação e formação de dois grupos, experimental e controle, de maneira não aleatória, considerando a disponibilidade para o desenvolvimento das atividades propostas.

Iniciaram-se as intervenções com 14 participantes em cada grupo (4º momento). Para o GE, a intervenção consistiu na realização de 16 sessões da atividade física Taigeiko e de estimulação cognitiva. As duas atividades aconteceram no mesmo dia e de maneira sequencial (Taigeiko e estimulação cognitiva). O GC participou somente da atividade física (Taigeiko), completando também 16 sessões.

As sessões de Taigeiko eram ministradas por professor capacitado e baseava-se na execução de atividades a partir de exercícios suaves e de exigência cardiovascular, englobando aspectos aeróbicos e anaeróbicos com duração de uma hora, tanto para o GE como para o GC.

As atividades de estimulação cognitiva, ofertadas apenas para o GE, também possuíam duração de uma hora, e consistiam em jogos matemáticos, de memória, quebra-cabeças, cruzadinhas, interpretações de texto, raciocínio lógico, entre outros. Essas atividades eram realizadas com lápis e papel, objetivando uma estimulação global das funções cognitivas. O nível de dificuldade de ambas as atividades foi aumentado gradativamente de acordo com o avanço das sessões.

As atividades eram desenvolvidas duas vezes na semana, totalizando dois meses de intervenção, com uma frequência mínima exigida de 12 sessões (75%). A definição do número máximo e mínimo de sessões baseou-se em um estudo de revisão sistemática⁽⁶⁾ que propõe um mínimo de 12 a 16 sessões de treinamento físico e cognitivo para a obtenção de ganhos cognitivos.

Das 28 idosas que iniciaram o estudo, durante o seguimento, no GE, houve uma desistência e duas exclusões por excesso de faltas, enquanto no GC cinco desistiram e três foram excluídas por faltas, totalizando 17 idosas. Dessas que concluíram o estudo, uma foi excluída por falha no preenchimento dos instrumentos durante a realização dos testes, resultando em 16 participantes, sendo 10 no GE e 6 no GC. Com o término da intervenção, todas as participantes foram reavaliadas com os mesmos instrumentos (5º momento).

Análise dos resultados e estatística

Os dados coletados foram inseridos em planilhas do *Microsoft Excel*, posteriormente analisados no programa estatístico SPSS 17.0 e apresentados por meio de tabelas. Para a análise descritiva dos dados, foram utilizadas as medidas de tendência central (média e mediana) e de variabilidade/dispersão (Desvio Padrão). A distribuição dos dados foi verificada pelo Teste de Shapiro Wilk. Portanto, para a análise inferencial, utilizaram-se testes paramétricos e não paramétricos conforme a distribuição

apresentada. As comparações pré e pós intervenção no mesmo grupo (experimental ou controle) foram realizadas a partir do Teste t pareado para amostras dependentes e o Teste de Postos Sinalizados de Wilcoxon, enquanto para comparações entre os grupos com as diferentes intervenções, utilizou-se o Teste t pareado para amostras independentes e o Teste U-Mann Whitney. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A média de idade para GE foi de 63,7 e para o GC 68,3 anos. Os resultados do MEEM expressos em médias, de acordo com os grupos, foram 28,6 no experimental e 28,6 no controle. Na GDS-15, os escores foram de 1,6 e 2,7 para o GE e GC, respectivamente.

Referente à escolaridade, a faixa prevalente foi de 11 anos ou mais de ensino formal para ambos os grupos. Quanto à situação ocupacional, para os dois grupos, a maior proporção encontrava-se aposentada. Ao comparar as variáveis sociodemográficas de ambos os grupos, não foram encontradas diferenças estatísticas (Tabela 1).

Tabela 1 – Características sociodemográficas das idosas participantes do estudo, de acordo com os respectivos grupos, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2016

Variáveis	Grupo Experimental (n=10)		Grupo Controle (n=6)		p
	Média±DP	n (%)	Média±DP	n (%)	
Idade	63,70±3,40		68,33±6,80		0,171 ^a
MEEM*	28,60±0,97		28,67±0,82		0,885 ^a
GDS-15†	1,60±1,26		2,67±1,37		0,155 ^a
Escolaridade					
1-4 anos		0 (0,0)		2 (33,3)	0,125 ^b
5-8 anos		2 (20,0)		0 (0,0)	0,500 ^b
9-10 ano		2 (20,0)		0 (0,0)	0,500 ^b
>11 anos		6 (60,0)		4 (66,7)	1,000 ^b
Situação ocupacional					
Aposentado		5 (50,0)		4 (66,6)	0,633 ^b
Trabalhando		4 (40,0)		0 (0,0)	0,234 ^b
Aposentado e trabalhando		1 (10,0)		1 (16,7)	1,000 ^b
Sem ocupação		0 (0,0)		1 (16,7)	0,375 ^b

Nota: *MEEM: Mini-Exame do Estado Mental; †GDS-15: Escala de Depressão Geriátrica Abreviada. ^aTeste t de Student, para a diferença entre duas médias; ^bTeste Exato de Fisher, para a diferença entre duas médias.

Tabela 2 - Comparação do pré e pós-teste das idosas do grupo experimental, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2016

Variáveis	Grupo Experimental (n=10)			Valor de p
	Pré-teste Média±DP	Pós-teste Média±DP	Estatística	
RAVLT*				
Memória imediata	5,50±2,01	7,20±1,93	-2,18†	0,058
Total lista A	39,50±9,61	49,20±7,66	-3,77†	0,004
Aprendizagem total	12,00±7,13	13,20±5,39	-0,29†	0,779
Evocação tardia	8,10±1,73	9,80±2,82	-1,90†	0,090
Velocidade esquecimento	1,11±1,18	1,00±0,16	2,05†	0,071
Memória de reconhecimento	12,30±2,00	13,30±1,42	-1,59†	0,146
Figuras Complexas de Rey				
Total da cópia	29,15±7,31	31,80±2,90	-1,26‡	0,207
Tempo da cópia	380,70±174,9	347,50±190,40	0,66†	0,524
Total da memória	13,25±7,17	17,15±7,90	-2,21†	0,055
Tempo da memória	215,40±114,5	225,80±108,4	-0,39†	0,704
Teste de Dígitos				
Direto	8,20±1,55	8,80±1,99	-0,94†	0,370
Inverso	4,20±1,75	5,00±1,76	-1,56†	0,153

Continua

Continuação da Tabela 2

Variáveis	Grupo Experimental (n=10)			Valor de p
	Pré-teste Média±DP	Pós-teste Média±DP	Estatística	
Teste de Trilhas				
Tempo parte A	65,60±17,15	60,70±23,88	0,94†	0,371
Erro parte A	0,00±0,48	0,00±0,00	-1,73‡	0,083
Tempo parte B	190,60±95,00	151,60±67,7	1,84†	0,100
Erro parte B	2,60±2,32	0,90±0,87	2,01†	0,075
Teste Stroop				
Tempo cartão 1	37,00±19,91	22,00±4,90	-2,50‡	0,012
Erro cartão 1	0,20±0,63	0,20±0,63	0,00†	1,000
Tempo cartão 2	24,00±39,30	24,10±4,63	-1,24‡	0,215
Erro cartão 2	0,20±0,42	0,40±0,521	-1,00†	0,343
Tempo cartão 3	53,30±55,6	38,20±12,80	-1,22‡	0,221
Erro cartão 3	1,00±1,05	1,30±1,56	-0,49†	0,638
Teste de Fluência Verbal				
Escore obtido	16,70±4,60	16,70±4,27	0,00†	1,000

Nota: *RAVLT: Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey; †Estatística: Comparação por meio do Teste t pareado para amostras dependentes e valores de pré e pós-teste expresso em médias; ‡Estatística: Comparação por meio do Teste de Postos Sinalizados de Wilcoxon e valores de pré e pós-teste expresso em medianas.

Tabela 3 - Comparação do pré e pós-teste das idosas do Grupo Controle, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2016

Variáveis	Grupo Controle (n=6)			Valor de p
	Pré-teste Média±DP	Pós-teste Média±DP	Estatística	
RAVLT*				
Memória imediata	5,50±1,64	5,67±1,86	-0,22†	0,833
Total lista A	37,17±10,46	43,00±7,40	-1,75†	0,141
Aprendizagem total	9,67±7,34	14,67±3,39	-2,03†	0,098
Evocação tardia	6,33±2,25	9,33±3,14	-4,74†	0,005
Velocidade esquecimento	1,03±0,22	1,32±0,60	-1,30†	0,251
Memória de reconhecimento	12,00±3,69	14,17±0,98	-1,31†	0,247
Figuras Complexas de Rey				
Total da cópia	30,92±34,36	32,25±2,86	-1,32†	0,246
Tempo da cópia	329,50±71,5	324,50±162,90	-0,73‡	0,463
Total da memória	12,08±3,72	11,17±5,07	0,65†	0,546
Tempo da memória	211,00±143,00	267,0±273,00	-0,73‡	0,463
Teste de Dígitos				
Direto	8,00±2,45	7,17±1,47	1,19†	0,289
Inverso	4,66±1,66	3,83±1,83	1,19†	0,289
Teste de Trilhas				
Tempo parte A	65,83±18,64	53,83±23,18	1,01†	0,360
Erro parte A	0,17±0,41	0,33±0,51	-0,54†	0,611
Tempo parte B	181,5±92,8	175,00±105,6	0,27†	0,798
Erro parte B	1,33±1,03	2,00±1,26	-1,00†	0,363
Teste Stroop				
Tempo cartão 1	29,50±14,34	25,67±5,82	0,59†	0,581
Erro cartão 1	2,17±3,71	0,50±1,22	1,13†	0,310
Tempo cartão 2	31,67±2,50	28,67±9,22	-0,95‡	0,344
Erro cartão 2	2,83±2,56	0,33±0,81	-2,26‡	0,024
Tempo cartão 3	42,00±7,40	43,67±7,87	-0,59†	0,582
Erro cartão 3	5,67±4,50	1,67±1,51	2,21†	0,078
Teste de Fluência Verbal				
Escore obtido	16,83±2,86	18,17±3,87	-0,65†	0,543

Nota: *RAVLT: Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey; †Estatística: Comparação por meio do Teste t pareado para amostras dependentes e valores de pré e pós-teste expresso em médias; ‡Estatística: Comparação por meio do Teste de Postos Sinalizados de Wilcoxon e valores de pré e pós-teste expresso em medianas.

Tabela 4 - Comparação entre Grupo Experimental x Grupo Controle, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2016

Variáveis	Grupo Experimental (n=10)	Pós-teste		Valor de p
		Grupo Controle (n=06)	Estatística	
RAVLT*				
Memória imediata	7,20±1,93	5,67±1,86	1,57†	0,147
Total lista A	49,20±7,66	43,00±7,40	1,60†	0,140
Aprendizagem total	13,20±5,39	14,67±3,39	-0,67†	0,516
Evocação tardia	9,80±2,82	9,33±3,14	0,30†	0,772
Velocidade esquecimento	1,00±0,16	1,32±0,60	-1,24†	0,270
Memória de reconhecimento	13,30±1,42	14,17±0,98	-1,23†	0,240
Figuras Complexas de Rey				
Total da cópia	31,80±2,90	32,25±2,86	-0,30†	0,768
Tempo da cópia	347,50±190,40	324,50±162,90	-0,22‡	0,828
Total da memória	17,15±7,90	11,17±5,07	1,85†	0,088
Tempo da memória	225,80±108,4	267,0±273,00	-0,54‡	0,588
Teste de Dígitos				
Direto	8,80±1,99	7,17±1,47	1,88†	0,083
Inverso	5,00±1,76	3,83±1,83	1,25†	0,240
Teste de Trilhas				
Tempo parte A	60,70±23,88	53,83±23,18	0,57†	0,583
Erro parte A	0,00±0,00	0,33±0,51	-1,89‡	0,590
Tempo parte B	151,60±67,7	175,00±105,6	-0,30†	0,767
Erro parte B	0,90±0,87	2,00±1,26	-1,88†	0,103
Teste Stroop				
Tempo cartão 1	22,00±4,90	25,67±5,82	-1,75‡	0,080
Erro cartão 1	0,20±0,63	0,50±1,22	-0,56†	0,598
Tempo cartão 2	24,10±4,63	28,67±9,22	-1,48‡	0,140
Erro cartão 2	0,40±0,521	0,33±0,81	0,18†	0,863
Tempo cartão 3	38,20±12,80	43,67±7,87	-1,36‡	0,175
Erro cartão 3	1,30±1,56	1,67±1,51	-0,68†	0,510
Teste de Fluência Verbal				
Escore obtido	16,70±4,27	18,17±3,87	-0,71†	0,495

Nota: *RAVLT: Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey; †Estatística: Comparação por meio do Teste t pareado para amostras dependentes e valores de pré e pós-teste expresso em médias; ‡Estatística: Comparação por meio do Teste de Postos Sinalizados de Wilcoxon e valores de pré e pós-teste expresso em medianas.

Os resultados dos testes neuropsicológicos aplicados antes e após o término da intervenção para ambos os grupos se encontram na Tabela 2 e 3. O GE apresentou diferenças significativas nas variáveis "Total de aprendizagem da lista A do Teste RAVLT" e "Tempo de leitura do primeiro cartão do Teste Stroop", enquanto o GC obteve diferença nas variáveis "Evocação tardia do Teste RAVLT" e "Erros durante a leitura do cartão dois do Teste Stroop". Não houve diferença estatisticamente significativa entre pré e pós-teste nos GE e GC para os testes de Figuras Complexas de Rey, Teste de Dígitos, Teste de Trilhas – parte A e B e Teste de Fluência Verbal Semântica. Também não foram encontradas diferenças significativas entre os tipos de intervenções aplicadas (Tabela 4).

DISCUSSÃO

Este estudo verificou se a prática isolada do Taigeiko promove a melhora do desempenho da memória e da função executiva das idosas, e comparou a performance dessas funções nas participantes expostas à estimulação cognitiva associada à exercícios físicos, em relação a um grupo que desenvolveu exercícios físicos exclusivamente.

De maneira geral, ao analisar as médias do pré e pós-teste de todos os testes aplicados, no GE e GC, percebe-se melhora no comportamento dos resultados, apesar de poucas variáveis apresentarem significância estatística.

No GE, uma das variáveis que apresentou significância estatística foi o "total de aprendizagem da lista A do Teste RAVLT" e na variável "tempo de leitura do primeiro cartão do Teste Stroop". Esses achados podem predizer que a intervenção baseada no Taigeiko associada a uma estimulação cognitiva proporcionou ganhos na memória, especificamente na capacidade de retenção da memória verbal e em habilidades de função executiva (flexibilidade cognitiva e atenção seletiva).

Um estudo de caráter quase-experimental, com 222 idosos da comunidade na Austrália, comparou o desempenho em testes cognitivos realizados antes e após a aplicação de intervenções em 80 sessões, com duração entre 40 e 60 minutos. Os grupos foram formados, de acordo com as atividades realizadas, sendo elas atividade física (aeróbica e resistência), atividade cognitiva computadorizada, atividade física associada à cognitiva e GC. Os resultados deste estudo foram de ganhos significativos na memória verbal de longo prazo para o grupo de dupla intervenção em

relação ao GC, ressaltando que para essa medida, o teste cognitivo aplicado foi o mesmo utilizado no presente estudo (RAVLT). Para o grupo de atividade física isolada, não houve resultados estatisticamente significativos para ganhos cognitivos⁽²⁶⁾.

Com achados semelhantes, um ensaio clínico randomizado realizado nos EUA, com 125 idosos estratificados em quatro grupos, similar ao estudo anterior, dividido em 48 sessões com duração de 40 a 45 minutos, encontrou ganhos significantes para as variáveis de memória e função executiva no grupo de dupla intervenção. No grupo de atividade física isolada, tal estudo não obteve significância⁽²⁷⁾.

Contudo, por mais que as diferenças entre pré e pós-teste não tenham sido constatadas para as mesmas variáveis, fato este que pode ser decorrente da diferença nos exercícios físicos (aeróbicos⁽²⁶⁻²⁷⁾ x Taigeiko) e cognitivos (computadorizado⁽²⁶⁻²⁷⁾ x tradicional), os resultados do presente estudo vão ao encontro da literatura científica, demonstrando que a associação entre a estimulação física e cognitiva em idosos pode ser mais eficaz na obtenção de benefícios neurais e cognitivos do que quando comparado aos exercícios, separadamente⁽⁶⁻⁸⁾.

Cabe ressaltar também que o GC, que desempenhou apenas a atividade do Taigeiko, adquiriu ganhos na memória verbal de longo prazo, representado pela variável de evocação tardia no Teste RAVLT, e nas habilidades da função executiva de flexibilidade cognitiva e atenção seletiva, por meio da diminuição de erros obtidos durante a leitura do segundo cartão do Teste *Stroop*. Ao contrário da intervenção física dos estudos supracitados que desenvolveram até cinco vezes mais sessões de atividades físicas em relação às realizadas no presente estudo, o número menor de sessões aplicadas reforça o Taigeiko como uma potencial atividade na obtenção de ganhos cognitivos, considerando os resultados de melhora na memória e função executiva.

Outros estudos desenvolvidos com idosos praticantes de artes marciais evidenciam que as mesmas podem promover ganhos substanciais nas funções cognitivas⁽⁹⁻¹¹⁾. Um estudo realizado na Holanda, com 24 indivíduos de 40 anos ou mais, de ambos os sexos, que praticavam durante 15 meses por uma hora semanal Taekwondo, constatou, por meio de avaliações cognitivas, que após a intervenção, houve ganho na velocidade relativa de inibição e no processamento da informação⁽¹¹⁾. Outra pesquisa realizada com a prática do Karatê, comparado a um grupo de exercício aeróbico e um GC, na Alemanha, verificou que em idosos com média de idade de 70 anos, a prática da arte marcial proposta no estudo por uma hora, duas vezes na semana durante cinco meses, foi capaz de promover resultados significantes na atenção dividida quando comparado aos demais grupos⁽¹⁰⁾.

Interessante pontuar que ambos os estudos evidenciam ganhos em habilidades de função executiva, enquanto no presente estudo a significância encontrada trata-se de habilidades de função executiva e de memória. Essa diferença pode estar relacionada à essência de cada uma das artes marciais aqui mencionadas, pois as mesmas possuem peculiaridades. Quando comparado o Taigeiko a ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas que avaliaram a cognição por meio da prática do Tai Chi Chuan e do Yoga, considerados raízes da modalidade aqui testada, verificam-se melhorias tanto nas funções executivas, como na memória⁽¹²⁻¹⁴⁾, corroborando com os achados desse estudo.

Ainda que não tenha sido encontrada diferença significativa entre as intervenções realizadas, o GE obteve um acréscimo nas médias dos testes maiores, quando comparado ao GC, fato este que pode ter ocorrido devido à potencialização da conjugação da atividade física e cognitiva, como já mencionado anteriormente. Uma hipótese para a ausência de diferença estatística para algumas variáveis estudadas são as características das participantes, já que as mesmas possuíam alta escolaridade, doença hipertensiva controlada, eram extremamente ativas e engajadas socialmente, e faziam frequente uso de computador, telefone celular, além de atividades com exigência cognitiva, sendo esses fatores protetores para o declínio cognitivo⁽⁴⁻⁵⁾.

Desse modo, acredita-se que, para essa amostra de idosos, o tempo de intervenção tenha sido pequeno, bem como as atividades realizadas tenham sido de baixa intensidade, visto que para esse grupo, haveria a necessidade de uma exigência cognitiva maior para a obtenção de melhores resultados. Além do que, o GE realizou duas atividades sequencialmente e apesar de a literatura apontar ganhos com tal método, especificamente nas participantes deste estudo, pode ter ocorrido um cansaço cognitivo e consequente ganho menor. Essa constatação pode justificar as variáveis em que o GC obteve melhores resultados após a intervenção em relação ao GE. Ressalta-se também que as médias de idade e de faixas de escolaridade entre o GE e GC, apesar de não serem estatisticamente significantes, podem ter influenciado nos resultados encontrados. Esses achados reforçam a necessidade e viabilidade de novos estudos com essa população.

Esta pesquisa é inovadora pois, até onde os autores puderam evidenciar, não há na literatura nacional ou internacional estudos que investiguem a efetividade da prática do Taigeiko. Esse fato, associado aos resultados positivos apresentados na presente pesquisa, demonstra a necessidade de continuidade de investigação dos aspectos cognitivos resultantes da prática dessa modalidade. Vale ressaltar que o diferencial do estudo realizado é a associação do Taigeiko, atividade com raízes nas artes marciais, com a estimulação cognitiva, considerando que os autores, após vasta busca na literatura, não encontraram pesquisas com essa abordagem metodológica.

Limitações do estudo

O reduzido número de participantes do estudo e a não randomização da amostra consistem em limitações, visto que, por esses motivos, não há possibilidade de generalização dos achados. No entanto, vale salientar que, por mais que o número final de participantes tenha sido reduzido durante o segmento dessa pesquisa, a comparação dos achados dessa pesquisa a estudos internacionais com amostras maiores reforçam a significância dos resultados encontrados e a necessidade de novos estudos que utilizem a mesma metodologia de intervenção.

Outro aspecto a ser enfatizado refere-se à dificuldade de comparação dos dados, uma vez que pesquisas baseadas em intervenções físicas e cognitivas possuem diversidades metodológicas importantes, como o tempo de intervenção, tipo e intensidade dos exercícios desenvolvidos, frequência das atividades, além do fato de que as atividades físicas e cognitivas, algumas vezes, são desenvolvidas simultaneamente e em outras, sequencialmente. Tal

afirmativa é reforçada por uma revisão sistemática que investiga a influência da combinação de exercícios físicos e cognitivos na cognição de indivíduos idosos⁽⁶⁾.

Contribuições para a área da Enfermagem

Considerando o aumento expressivo da população idosa e a necessidade de intervenções que contemplem além dos aspectos clínicos e farmacológicos e os não farmacológicos, a Enfermagem tem papel fundamental na medida em que desenvolve a prática de cuidado, buscando atender integralmente às necessidades da população assistida. Desse modo, estudos com esse tipo de abordagem metodológica reafirmam o importante papel da Enfermagem na promoção da saúde física e psíquica dos idosos à medida em que proporciona atividades que promovem a integração e momentos de prazer e bem-estar, além de comprovadamente serem efetivas na melhora cognitiva dessa população.

CONCLUSÃO

O Taigeiko demonstrou ser uma potencial atividade na obtenção de ganhos cognitivos. Pode ser evidenciado nesse estudo ainda, que o GE e GC, após as avaliações pré e pós-teste, obtiveram ganhos de memória e função executiva, mais especificamente na capacidade de retenção da memória verbal, flexibilidade cognitiva e atenção seletiva, para o GE e na memória verbal de longo prazo, flexibilidade cognitiva e atenção seletiva no GC. Quando comparados os tipos de intervenções aplicadas, o GE obteve um acréscimo nas médias dos testes maior em relação ao GC, porém sem significância estatística.

FOMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Nacional de Cooperação Acadêmica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/Brasil, protocolo nº 184100/PROCAD/2013.

REFERÊNCIAS

1. Beard JR, Bloom DE. Towards a comprehensive public health response to population ageing. *Lancet* [Internet]. 2015 [cited 2017 May 2];385(9968):658–61. Available from: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(14\)61461-6.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(14)61461-6.pdf)
2. Veras R. Population aging today: demands, challenges and innovations. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2009 [cited 2017 Oct 2];43(3):548-54. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v43n3/224.pdf>
3. Bharer L. Cognitive plasticity in older adults: effects of cognitive training and physical exercise. *Ann N Y Acad Sci* [Internet]. 2015 [cited 2017 Sep 29];1337:1-6. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nyas.12682/pdf>
4. Alzheimer Disease International. World Alzheimer Report 2014: Dementia and Risk Reduction – an analysis of prospective and modifiable factors. [Internet]. London: Alzheimer Disease International; 2014 [cited 2017 Oct 21]. Available from: <https://www.alz.co.uk/research/WorldAlzheimerReport2014.pdf>
5. Mangialasche F, Kivipelto M, Solomon A, Fratiglioni L. Dementia prevention: current epidemiological evidence and future perspective. *Alzheimers Res Ther* [Internet]. 2012 [cited 2017 Nov 10];4(6):1-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3471409/pdf/alzrt104.pdf>
6. Lauenroth A, Ioannidis AE, Teichmann B. Influence of combined physical and cognitive training on cognition: a systematic review. *BMC Geriatr* [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 9];16(141):1-14. Available from: <http://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-016-0315-1>
7. Rahe J, Petrelli A, Kaesberg S, Fink GR, Kessler J, Kalbe E. Effects of cognitive training with additional physical activity compared to pure cognitive training in healthy older adults. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2015 [cited 2017 Dec 2];10:297-310. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4304534/pdf/cia-10-297.pdf>
8. Theill N, Schumacher V, Adelsberger R, Martin M, Jäncke L. Effects of simultaneously performed cognitive and physical training in older adults. *BMC Neurosci* [Internet]. 2013 [cited 2017 Jan 19];14(103):1-14. Available from: <http://bmcneurosci.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2202-14-103>
9. Douris P, Douris C, Balder N, LaCasse M, Rand A, Tarapore F, et al. Martial art training and cognitive performance in middle-aged adults. *J Hum Kinet* [Internet]. 2015 [cited 2017 Nov 17];47:277-283. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4633263/pdf/jhk-47-277.pdf>
10. Witte K, Kropf S, Darius S, Emmermacher P, Böckelmann I. Comparing the effectiveness of karate and fitness training on cognitive functioning in older adults: a randomized controlled trial. *J Sport Health Sci* [Internet]. 2015 [cited 2017 Nov 15];5(4):484-90. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254615000939>
11. Pons Van Dijk GP, Huijts M, Lodder J. Cognition improvement in Taekwondo novices over 40: Results from the SEKWONDO Study. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 2013 [cited 2017 Nov 3];5:1-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3822408/pdf/fnagi-05-00074.pdf>
12. Gothe PN, McAuley E. Yoga and cognition: a meta-analysis of chronic and acute effects. *Psychosom Med* [Internet]. 2015 [cited 2017 Nov 17];77(7):784-97. Available from: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=26186435>
13. Nangia E, Malhotra R. Yoga, cognition and mental health. *J Indian Acad Appl Psychol* [Internet]. 2012 [cited 2017 Oct 20];38(2):262-9. Available from: http://jiaap.org/listing_detail/logo/cb13e18f-fc58-4f91-84fd-29937ef1b84.pdf

14. Zheng G, Liu F, Li S, Huang M, Tao J, Chen L. Tai Chi and the protection of cognitive ability: a systematic review of prospective studies in health older adults. *Am J Prev Med* [Internet]. 2015 [cited 2017 Oct 9];49(1):89-97. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26094229>
15. Guo Y, Shi H, Yu D, Qiu P. Health benefits of traditional Chinese sports and physical activity for older adults: a systematic review of evidence. *J Sport Health Sci* [Internet]. 2016 [cited 2018 Feb 18];5:270-80. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254616300527>
16. Siu M, Lee DTF. Effects of tai chi on cognition and instrumental activities of daily living in community dwelling older people with mild cognitive impairment. *BMC Geriatrics* [Internet]. 2018 [cited 2018 Mar 01];18:37. Available from: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-018-0720-8>
17. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 1994 [cited 2017 Oct 23];52(1):1-7. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/anp/v52n1/01.pdf>
18. Paradelo EMP, Lourenço RA, Veras RP. Validation of geriatric depression scale in a general outpatient clinic. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2005 [cited 2018 Jan 9];39(6):918-23. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n6/en_26986.pdf
19. Malloy-Diniz LF, Lasmar VAP, Gazinelli LSR, Fuentes D, Salgado JV. The Rey Auditory-Verbal Learning Test: applicability for the Brazilian elderly population. *Rev Bras Psiquiatr* [Internet]. 2007 [cited 2017 Dec 7];29(4):324-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbp/v29n4/a06v29n4.pdf>
20. Oliveira MS, Rigoni MS. Figuras Complexas de Rey: teste de cópia e reprodução de memória de figuras geométricas complexas. 2ª ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2014. 141p.
21. Souza LC, Teixeira AL. Rastreamento cognitivo em idosos na prática clínica. In: Caixeta L, Teixeira AL, organizadores. *Neuropsicologia Geriátrica*. Porto Alegre: Artmed; 2014. p. 85-94.
22. Cunha JA. *Psicodiagnóstico-R*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1993.
23. Salthouse TA. What cognitive abilities are involved in trail-making performance? *Intelligence* [Internet]. 2011 [cited 2017 Dec 5];39(4):222-32. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3141679/pdf/nihms281938.pdf>
24. Strauss E, Sherman EMS, Spreen O. *A compendium of neuropsychological tests*. 3ª ed. New York: Oxford U Press; 2006. 1240 p.
25. Brucki SMD, Malheiros SMF, Okamoto IH, Bertolucci PHF. Dados normativos para o teste de fluência verbal categoria animais em nosso meio. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 1997 [cited 2017 Oct 2];55(1):56-61. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/anp/v55n1/09.pdf>
26. Shah T, Verdile G, Sohrabi H, Campbell A, Putland E, Cheetham C, et al. A combination of physical activity and computerized brain training improves verbal memory and increases cerebral glucose metabolism in the elderly. *Transl Psychiatry* [Internet]. 2014 [cited 2017 Oct 27];4(12):1-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4270308/pdf/tp2014122a.pdf>
27. Shatil E. Does combined cognitive training and physical activity training enhance cognitive abilities more than either alone? a four-condition randomized controlled trial among healthy older adults. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 2013 [cited 2017 Nov 20];5(8):1-12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3607803/pdf/fnagi-05-00008.pdf>