

REDUÇÃO DO ESTRESSE E ANSIEDADE NA ESCOLA POR MEIO DO TAI CHI CHUAN

*Rui Seabra Machado¹
Pâmela Billig Mello-Carpes*

RESUMO

O número de pessoas que apresentam sintomas de estresse e ansiedade vem crescendo de maneira contínua e consistente. Estes fenômenos também estão presentes nas escolas, levando os estudantes a apresentarem problemas de aprendizado. Estas manifestações se caracterizam pela perda da homeostasia, que leva o corpo a entrar em estado de alerta; em vista disso é importante estudar alternativas não medicamentosas de controle do estresse e da ansiedade, como as práticas contemplativas, por exemplo, o Tai Chi Chuan. O Tai Chi Chuan é uma antiga arte marcial terapêutica chinesa que vem sendo estudada como auxiliar na redução do estresse e da ansiedade. O objetivo deste estudo foi verificar se o Tai Chi Chuan é capaz de diminuir o estresse e a ansiedade em crianças do ensino fundamental. Para atingir este objetivo implementamos uma metodologia que consistiu em recrutar voluntários de duas turmas do 9º. ano do ensino fundamental, compondo um grupo de 34 estudantes (16 do sexo masculino e 18 do sexo feminino, como média de idade de 14 anos). Aleatoriamente, uma turma foi escolhida para ser a teste; esta praticou o Zhanzhuang, um exercício básico do estilo Chen de Tai Chi Chuan. A outra turma, a controle, realizou exercícios de alongamento. Os exercícios foram ofertados 3 vezes por semana, com sessões de 20 minutos, durante o mesmo turno das aulas. Foram realizadas 20 sessões durante os meses de agosto a outubro de 2017. Para avaliar os níveis de ansiedade foram aplicados os testes IDATE Traço e Estado, e foi aplicada a Escala de Estresse Infantil para aferir os níveis de estresse. Estes testes foram aplicados em dois momentos: pré e pós-intervenção. Os resultados obtidos propõem que a prática do Tai Chi Chuan diminui o estresse, mas não diminui a ansiedade. Após a aplicação dos testes pós-intervenção foi aplicado um questionário para avaliação da percepção dos estudantes sobre a prática dos exercícios, e a percepção de ambas as turmas foi muito positiva, manifestando, inclusive que estas intervenções os teriam ajudado a melhorar o rendimento em sala de aula e durante as avaliações. Concluímos que o Tai Chi Chuan foi eficaz para o gerenciamento do estresse no contexto escolar.

Palavras-chave: Tai Chi Chuan. Estresse. Ansiedade. Escola. Aprendizagem.

¹ Presidente do Instituto WUJI e instrutor sênior - World Chen Xiaowang Taijiquan Association. Tem experiência na área de Práticas Integrativas e Complementares como consta na PNPIC (Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares), com ênfase em práticas corporais e mentais. rui.smachado@gmail.com

THE STRESS AND ANXIETY SCHOOL REDUCTION THROUGH TAI CHI CHUAN PRACTICE

ABSTRACT

The number of people with stress and anxiety symptoms has been growing steadily and consistently. These phenomena are also present in schools, leading students to present learning problems. These manifestations are characterized by the loss of homeostasis, which causes the body alertness. In view of this it is important to study non-drug alternatives of stress and anxiety control. Tai Chi Chuan is an ancient Chinese therapeutic martial art that has been studied as an aid in reducing stress and anxiety. The objective of this study was to verify if the Tai Chi Chuan is capable of reduce the stress and the anxiety in elementary school children. To achieve this goal, we implemented a methodology that consisted of recruiting volunteers from 2 classes from the 9th grade year of elementary school, composing a group of 34 students (16 males and 18 females, as mean age at 14 years). A room was chosen randomly to compose the test. They practiced Zhanzhuang, a basic Chen-style Tai Chi Chuan exercise, and the other group performed stretching exercises. The exercises were offered 3 times a week, with sessions of 20 minutes during the classes. Twenty sessions were performed during the months of August to October 2017. The IDATE Trace and State tests were applied to evaluate the anxiety levels, and the ESI - Stress Test for Childhood Stress was applied to measure the stress levels. These tests were applied in two moments: pre-intervention and post-intervention. The results obtained suggest that the practice of Tai Chi Chuan decreased stress in the test group but did not reduce anxiety in this group. After the application of the post-intervention tests, a questionnaire was applied to evaluate students' perceptions about the exercises and the feedback was very positive, stating that these interventions would have helped them to improve their performance in the classroom and during the exams period. We conclude that Tai Chi Chuan was effective for the management of stress in the school context.

Keywords: Learning. Tai Chi Chuan. Stress. Anxiety. School. Learning.

REDUCCIÓN DEL ESTRÉS Y DE LA ANSIEDAD EN LA ESCUELA POR MEDIO DE LA PRACTICA DEL TAI CHI CHUAN

RESUMEN

El número de personas con síntomas de estrés y de ansiedad viene creciendo de manera continua y consistente. Estos fenómenos también están presentes en las escuelas, llevando a los estudiantes a presentar problemas de aprendizaje. Estas manifestaciones se caracterizan por la pérdida de la homeostasia, que lleva al cuerpo a entrar en estado de alerta. En vista de ello es importante estudiar alternativas no medicamentosas de control del estrés y de la ansiedad. Como las prácticas contemplativas, por ejemplo el Tai Chi Chuan. El Tai Chi Chuan es un antiguo arte marcial terapéutico chino que viene siendo estudiado como auxiliar en la reducción del estrés y la ansiedad. El objetivo dese estudio fue verificar si el Tai Chi Chuan e capaz de disminuir el estrés y la ansiedad en niños de la enseñanza fundamental. Para alcanzar este objetivo implementamos una metodología que consistió en reclutar voluntarios de 2 grupos del 9º. año de la enseñanza fundamental,

componiendo un grupo de 34 estudiantes (16 del sexo masculino y 18 del sexo femenino, como promedio de edad de 14 años). Aleatoriamente una clase fue elegida para ser la prueba. Esta practicó el Zhanzhuang, un ejercicio básico del estilo Chen de Tai Chi Chuan y la otra clase, a control, realizó ejercicios de estiramiento. Los ejercicios fueron ofrecidos 3 veces por semana, con sesiones de 20 minutos, durante el mismo turno de las clases. Se realizaron 20 sesiones durante los meses de agosto a octubre de 2017. Para evaluar los niveles de ansiedad se aplicaron las pruebas IDATE Traza y Estado, y se aplicó la prueba ESI - Escala de estrés infantil para medir los niveles de estrés. Estas pruebas se aplicaron en dos momentos: previa intervención y pos intervención. Los resultados obtenidos sugieren que la práctica del Tai Chi Chuan disminuyó el estrés en el grupo de pruebas, pero no disminuyó la ansiedad en este grupo. Después de la aplicación de las pruebas pos-intervención se aplicó un cuestionario para evaluar la percepción de los estudiantes sobre los ejercicios y la percepción de las clases fue muy positiva, manifestando, incluso que estas intervenciones les habrían ayudado a mejorar el rendimiento en el aula y durante las evaluaciones. Concluimos que o Tai Chi Chuan fue eficaz para la gestión del estrés en el contexto escolar.

Palabras clave: Aprendizaje. Tai Chi Chuan. Estrés. Ansiedad. Escuela. Aprendizaje.

INTRODUÇÃO

A aceleração da vida moderna está levando um número cada vez maior de indivíduos a sofrerem de estresse e ansiedade ([WHO, 2013](#)). Porém, é importante destacar que o estresse é uma reação normal de qualquer organismo animal. É esta reação que prepara o indivíduo para reagir diante de situações de risco de vida, isto é, o estresse é uma forma natural de preparar fisiologicamente o corpo para uma resposta de luta ou fuga ([McEWEN, 2000](#)).

O problema é que muitas situações da vida moderna acabam sendo identificadas pelo organismo como potenciais riscos à vida e, como estas situações estressantes não cessam, o sistema nervoso continua identificando estes eventos como perigosos, mantendo todo o organismo preparado para lutar ou fugir ([MARGIS et al., 2003](#)). Esta situação ativa continuamente o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) e o sistema nervoso autônomo simpático, causando a liberação de glicocorticoides e adrenalina pelas glândulas suprarrenais, gerando a hiperatividade deste eixo, o que pode trazer inúmeros danos ao organismo; esta resposta prolongada é chamada de estresse crônico ([HERMAN; CULLINAN, 1997](#)).

O início do estresse está associado à manifestação de agentes estressores; estes podem ter origens psíquicas, ou podem ser fruto da exposição à violência, enfermidades, etc. ([JOCA; PADOVAN; GUIMARÃES, 2003](#)). Como estas situações se sustentam ao longo do tempo, se intensificam e levam à produção de importantes alterações neurofisiológicas e comportamentais nos portadores do estresse crônico ([McEWEN, 2000](#)).

As principais estruturas neurofisiológicas que processam os estímulos estressantes são as que compõem o sistema límbico, e neste sistema se destaca a amígdala ([GRAEFF, 2003](#)). Ela é uma das responsáveis pelo processamento das emoções, em especial as emoções relacionadas ao medo ([VILLEGAS et al., 2015](#)). Desta forma, sempre que o indivíduo interpreta que há ameaças no ambiente, a amígdala inicia uma cadeia de estímulos excitatórios na região lateral e dorsolateral da substância cinzenta periaquedutal que irá estimular as vias do trato piramidal, pronunciando a resposta luta ou fuga

([ESPERIDIÃO-ANTONIO et al., 2008](#)). Como o estresse não diminui, tanto o eixo HPA como a amígdala continuam hiperativos, podendo levar à inibição do hipocampo ([HERMAN, CULLINAN, 1997](#)). A hiperativação destas estruturas contribui para a diminuição do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), ([MAMOUNAS et al., 1995](#)) que leva a diminuição da neurogênese e plasticidade sináptica ([GOULD et al., 1997](#)). Com a função hipocampal enfraquecida os processos de aprendizagem e memória ficam comprometidos ([SHELIN; GADO; KRAEMER, 2003](#); [COSENZA; GUERRA, 2011](#)).

Se no passado o estresse crônico era visto como uma doença de adultos, hoje já se sabe que também acomete jovens e crianças, dificultando o processo de aprendizagem ([WITTER, 1997](#)). Porém, as crianças e jovens de hoje não tem sofrido só com o estresse crônico, muitas também apresentam ansiedade ([CASTILLO et al., 2000](#)). A ansiedade também é uma manifestação natural do nosso sistema nervoso, muito semelhante ao estresse, no entanto, difere dele principalmente por ser vaga e derivada do medo e da concepção de risco ([CASTILLO et al., 2000](#)). Porém, a ansiedade pode se tornar um transtorno psicológico quando as respostas aos estímulos são exageradas, desproporcionais, interferindo na qualidade de vida do indivíduo ([CASTILLO et al., 2000](#)). Ou seja, o transtorno da ansiedade não necessita de um agente estressor, como no caso do estresse crônico, a manifestação do medo já é suficiente para levar o indivíduo ao início de uma crise de ansiedade, e esta pode se agravar com o desenvolvimento de outras patologias, como a síndrome do pânico, o estresse pós-traumático, etc. ([MARGIS et al., 2003](#)). Entre os jovens e crianças em idade escolar os transtornos de ansiedade mais prevalentes são o transtorno de ansiedade de separação (4%); o transtorno de ansiedade excessiva (2,7% a 4,6%); e as fobias específicas (2,4% a 3,3%); a fobia social apresenta (1%) e o transtorno de pânico (0,6%) ([CASTILLO et al., 2000](#)).

Um dos locais onde é possível encontrar o estresse crônico e a ansiedade é nas escolas. Nelas é possível encontrar relações estressantes, seja em ocorrências do *bullying*, das incertezas sobre o futuro, da tensão antes das avaliações, etc. ([LIPP et al., 2002](#); [ALBUQUERQUE; D'AFFONSECA; WILLIAMS, 2013](#)). Porém, a escola deveria oferecer um ambiente que permitisse a geração de estados de ânimo e emoções positivas, de forma a contribuir para a formação de boas memórias e de aprendizagens significativas. Mas, o que é encontrado em muitas escolas são situações de estresse e ansiedade interferindo nas emoções, alterando a qualidade da formação das memórias ([IZQUIERDO, 2011](#)).

[Giffoni e colaboradores \(2015\)](#) nos trazem que tais fenômenos, o estresse e a ansiedade, levam a um aumento da evasão escolar, da perda do respeito pelos colegas, do respeito pelos professores, etc.; por este caminho a tensão aumenta exponencialmente em um ciclo tortuoso para os jovens e crianças.

Uma alternativa não medicamentosa proposta para gerir o estresse e a ansiedade é a prática de atividades contemplativas, como o Tai Chi Chuan, uma antiga arte marcial terapêutica chinesa ([WANG et al., 2015](#)). Sua prática baseia-se no princípio da naturalidade, sendo assim, os seus movimentos suaves e harmoniosos permitem ao praticante o desenvolvimento de um estado mais relaxado e tranquilo, deixando a respiração mais profunda e natural, auxiliando na geração de um estado interior mais calmo e tranquilo ([JAHNKE et al., 2010](#)).

O Tai Chi Chuan é considerado um exercício redutor do estresse e da ansiedade através da geração do bem-estar ([WANG et al., 2009](#)). Porém, até então sua prática pouco foi levada para as escolas. A partir das pesquisas já realizadas, percebe-se que o Tai Chi Chuan poderia: (i) contribuir para a geração do bem-estar, reduzindo o estresse, através de

sua ação inibitória sobre a amígdala, e ao mesmo tempo, estimulatória sobre o hipocampo (BLOSS et al., 2010); e; (ii) estimular as áreas adjacentes ao hipocampo, que auxiliam na construção das memórias, ideia que se fundamenta no estudo de Wei e colaboradores (2013), que concluíram que o aumento da espessura cortical encontrada nos praticantes de Tai Chi Chuan pode ser associada com a prática deste exercício.

Desta forma, a questão norteadora desta pesquisa foi: O Tai Chi Chuan reduz o estresse e a ansiedade na escola? Considerando a literatura atual, poderíamos hipotetizar que sim. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar se o Tai Chi Chuan é capaz de diminuir o estresse e a ansiedade em crianças do ensino fundamental.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada durante o segundo semestre de 2017 alunos de duas turmas do 9º ano do ensino fundamental da rede pública do município de Uruguaiana-RS. Participaram do estudo trinta e quatro sujeitos com idade média de 14 anos, sendo 18 do sexo feminino e 16 do sexo masculino. Como todos os participantes eram menores de idade, os termos de consentimento livre e esclarecido foram assinados por seus responsáveis e os menores assinaram os termos de assentimento livre e esclarecido. A direção da escola assinou o termo de instituição coparticipante. As intervenções propostas só iniciaram após aprovação do Conselho de Ética em Pesquisa da Unipampa (parecer número: 2.086.772, de 29 de maio de 2017).

Etapas da pesquisa

Etapa 1 – Apresentação e preparação da intervenção

Os alunos das duas turmas do 9º ano foram convidados a participar de uma reunião para apresentação do projeto de pesquisa. Durante esta apresentação todo o projeto foi explicado em detalhes, inclusive as questões relativas ao termo de consentimento livre e esclarecido, que os responsáveis deveriam assinar, e ao termo de assentimento livre e esclarecido, que deveria ser assinado pelos alunos que voluntariamente quisessem participar da pesquisa. Não foram dadas informações específicas sobre a técnica do Tai Chi Chuan, visto que estas poderiam influenciar nos resultados da pesquisa. Com o retorno dos termos assinados as turmas foram divididas aleatoriamente, sendo uma a teste e a outra a controle. Nesta etapa também foram aplicados os critérios de inclusão (ser estudante do 9º. ano, assinar o termo de assentimento livre e esclarecido e apresentar do termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelo responsável), e de exclusão (não ter praticado anteriormente Tai Chi Chuan, e/ou Yoga, e/ou meditação), para a composição da amostra.

Etapa 2 – Avaliação inicial

Antes do início das atividades, tanto os alunos da turma teste quanto os da turma controle responderam o questionário para aferição do estresse (ESI – Escala de Estresse Infantil) e o questionário para aferição da ansiedade (IDATE – Inventário de Ansiedade Traço-Estado).

O instrumento ESI é um instrumento validado, com 35 perguntas (LUCARELLI; LIPP, 1999). As respostas são registradas através de um sistema de intensidade; quanto maior a

ocorrência, mais partes são pintadas, demonstrando o grau de frequência. Esta escala se inicia com a resposta NUNCA ACONTECEU com você, indo até o máximo, SEMPRE ACONTECE.

O instrumento IDATE também é amplamente utilizado em pesquisas com crianças e jovens ([BIAGGIO; NATALÍCIO; SPIELBERGER, 1977](#)). É composto por 40 perguntas distribuídas em 2 questionários com 20 perguntas cada. O primeiro questionário, o IDATE – Estado, tem a função de mensurar o estado de ansiedade percebido pelo indivíduo em um dado momento. O segundo questionário, o IDATE – Traço, busca identificar se este sujeito tem traços de ansiedade, um aspecto mais estável em relação à apresentação de menor ou maior grau de ansiedade no dia a dia do sujeito.

Etapa 3 – Atividades práticas

A prática do Tai Chi Chuan foi iniciada com o grupo teste (n = 18), enquanto para o grupo controle (n = 16) foram iniciadas sessões de alongamento. Os estudantes não sabiam que tipo de exercício estavam realizando. O grupo teste praticou o Zhanzhuang, um dos exercícios básicos do estilo Chen de Tai Chi Chuan. Este exercício consiste em ficar em pé, com os pés afastados na largura do quadril, com os joelhos e cotovelos flexionados, mantendo o alinhamento corporal e buscando um relaxamento de todo o corpo ([SILBERSTORFF, 2009](#)). O Zhanzhuang foi praticado 3 vezes por semana, totalizando 20 sessões com duração de 20 minutos cada sessão. Estas intervenções aconteceram durante intervalos das aulas.

Durante o mesmo período que a turma teste esteve praticando o Zhanzhuang, a turma controle realizou um conjunto de exercícios de alongamento, 3 vezes por semana, com sessões de 20 minutos, durante 20 sessões. Estas sessões ocorreram durante intervalos das aulas e ambas as turmas realizavam seus exercícios escutando a mesma música tradicional chinesa. Este procedimento foi ofertado com o objetivo de cegar os participantes com uma atividade placebo, buscando reduzir possíveis vieses no estudo.

Etapa 4 – Avaliação final

Nesta etapa foram aplicados novamente os instrumentos utilizados na avaliação inicial para detectar possíveis mudanças no nível de estresse e ansiedade dos estudantes. Além disso, foi aplicado um questionário elaborado pelos autores para identificar a percepção dos estudantes sobre a prática das atividades, sendo composto por 7 afirmações com opções de concordância baseadas na escala Likert ([JAMIESON et al., 2004](#)).

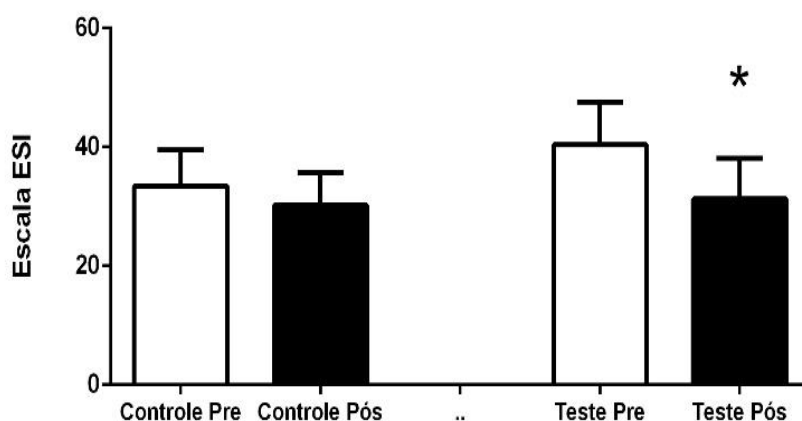
Análise estatística dos resultados

Para a verificação da normalidade da distribuição dos dados foi aplicado o teste de Shapiro Wilk. Para comparação dos resultados das avaliações de estresse e ansiedade pré e pós intervenção em cada grupo foi utilizado teste-t de Student para amostras dependentes. O teste-t de Student para amostras não dependentes foi utilizado para comparação dos resultados dos testes entre os grupos. Foi adotado como valor de significância o $P < 0,05$. Os resultados do questionário de percepção dos estudantes são apresentados na forma de frequências relativas.

RESULTADOS

Os resultados demonstraram que o Tai Chi Chuan promoveu diminuição no nível do estresse no grupo teste, enquanto o grupo controle não apresentou diminuição significativa em seus níveis de estresse após as sessões de alongamento (Figura 1). Não foram encontradas diferenças entre os grupos na avaliação inicial e na avaliação pós-intervenção.

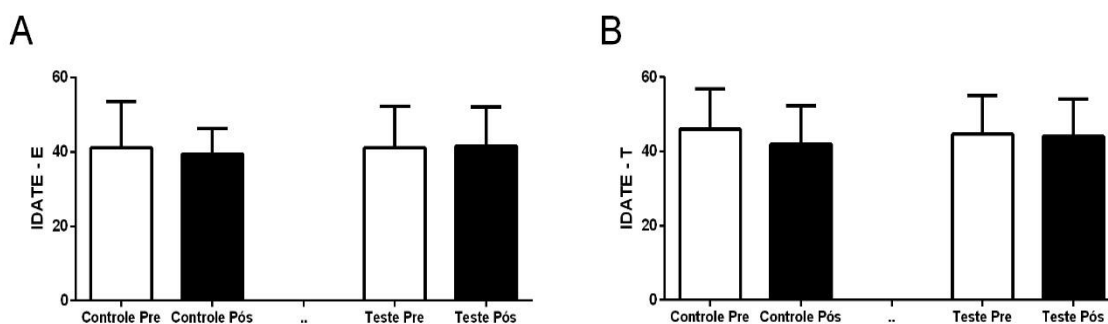
Figura 1. Resultado da avaliação do estresse dos estudantes do grupo Controle (alongamento) e Teste (Tai Chi Chuan) antes e após a intervenção. *P < 0,05 grupo Teste pré vs. Teste pós (teste-t de Student; pré vs. pós; n = 10).



Fonte: Autores.

Não foram encontradas diferenças significativas nos níveis de ansiedade em nenhum dos grupos (Figura 2). Também não foram encontradas diferenças entre os grupos na avaliação inicial e na avaliação pós-intervenção.

Figura 2. Resultado da avaliação da ansiedade dos estudantes do grupo Controle (alongamento) e Teste (Tai Chi Chuan) antes e após a intervenção. A. Resultados do IDATE-Estado. B. Resultados do IDATE-Traço. (n = 10-14).



Fonte: Autores.

Em relação à percepção dos estudantes sobre os efeitos das intervenções, ambos os grupos (controle, que praticou alongamento; e teste, que praticou Tai Chi Chuan) identificaram benefícios relacionados às práticas (Tabela 1).

Tabela 1. Percepção dos estudantes sobre a prática das atividades controle (alongamento) e de Tai Chi Chuan (n = 16-18/grupo). CT = Concorda totalmente; CP = Concorda parcialmente; NCND = Não concorda nem discorda; DP = Discorda parcialmente; DT = Discorda totalmente.

Questões	Grupo Controle					Grupo Teste				
	CT	CP	NCND	DP	DT	CT	CP	NCND	DP	DT
Opções de resposta										
1. Eu gostei de praticar estes exercícios	93%	7%	-	-	-	57%	36%	7%	-	-
2. Praticar estes exercícios me ajudou a ficar mais tranquilo na sala de aula	29%	64%	7%	-	-	36%	28%	36%	-	-
3. Praticar estes exercícios me ajudou a me concentrar mais nas atividades das aulas	-	71%	29%	-	-	21%	43%	36%	-	-
4. Durante a noite o meu sono ficou mais tranquilo depois do início dos exercícios	14%	36%	29%	-	21%	29%	21%	35%	7%	7%
5. A prática do destes exercícios ajudou a me sair melhor na escola (melhorou o rendimento escolar)	-	64%	29%	-	7%	28%	43%	29%	-	-
6. Depois que comecei a fazer estes exercícios fiquei mais calmo na hora das provas	42%	21%	29%	-	7%	29%	50%	14%	7%	-
7. Depois dos exercícios consigo lembrar mais facilmente das coisas	14%	57%	14%	-	14%	29%	29%	29%	14%	7%

Fonte: Autores.

Os integrantes do grupo controle praticaram sessões de alongamento, mas não sabiam que não estavam praticando Tai Chi Chuan. Quando questionados se gostaram de praticá-lo 93% afirmaram que concordavam totalmente com esta afirmação (Tabela 1; controle; questão 1). Da mesma forma, 29% concordaram totalmente que sentiram-se mais tranquilos em sala de aula (Tabela 1; controle; questão 2).

As sessões de alongamento também foram apontadas por 71% dos estudantes como parcialmente responsáveis pela melhoria na concentração em sala de aula (Tabela 1; controle; questão 3);. Além disso, 14% dos estudantes concordaram totalmente que o seu sono melhorou após o início da prática dos alongamentos na escola (Tabela 1; controle; questão 4). Por outro lado, 21% discordaram totalmente com a afirmação de que os exercícios melhoraram a qualidade do seu sono (Tabela 1; controle; questão 4).

Quando questionados se eles acreditavam que os exercícios os teriam ajudado na escola, permitindo que obtivessem um melhor desempenho e/ou rendimento escolar, 64% dos estudantes concordaram parcialmente com esta afirmação (Tabela 1; controle; questão 5). Além disso, 42% dos participantes concordaram totalmente que os alongamentos os

permitiram ficar mais calmos durante as avaliações (Tabela 1; controle; questão 6), o que se relaciona com o resultado verificado na questão seguinte, na qual 57% estudantes afirmaram que concordavam parcialmente com a afirmação de que a prática dos exercícios os permitiu lembrar-se mais facilmente das coisas; apenas 14% discordou totalmente desta afirmação (Tabela 1; controle; questão 7).

Quanto à percepção dos estudantes sobre a prática do Tai Chi Chuan, 57% concordaram totalmente que gostaram de praticá-lo (Tabela 1; teste; questão 1) e 36% também concordaram totalmente com a afirmação de que ficaram mais tranquilo em sala de aula após a prática do exercício (Tabela 1; teste; questão 2).

Vinte e um por cento dos estudantes concordaram totalmente que o Tai Chi Chuan foi responsável pela melhoria na concentração em sala de aula (Tabela 1; teste; questão 3). Já 29% dos estudantes concordaram totalmente que os exercícios de Tai Chi Chuan ajudaram a melhorar o sono; 7% discordaram totalmente desta afirmação (Tabela 1; teste; questão 4).

Quando perguntados se eles acreditavam que o Tai Chi Chuan os teria ajudado na escola, permitindo que eles obtivessem um melhor desempenho e/ou rendimento escolar, 28% dos estudantes concordaram totalmente com esta afirmação, e 43% parcialmente (Tabela 1; teste; questão 5). Também, 79% dos participantes concordaram total ou parcialmente com a afirmação que o Tai Chi Chuan os auxiliou a ficar mais calmos durante as avaliações (Tabela 1; teste; questão 6), o que pode ser relacionado com o resultado da questão seguinte, na qual 58% dos estudantes afirmaram que concordavam que depois do início do Tai Chi Chuan conseguiram se lembrar mais facilmente das coisas (Tabela 1; teste; questão 7).

DISCUSSÃO

Neste estudo identificamos que a prática de 12 sessões de Tai Chi Chuan na escola, 3 vezes por semana, com duração de 20 minutos, foi capaz de gerar a diminuição nos níveis de estresse dos estudantes conforme avaliação realizada ao final da intervenção. Os mesmos resultados não foram observados em relação aos níveis de ansiedade. Embora a percepção dos estudantes do grupo controle sobre a prática de alongamentos tenha sido, no geral, tão positiva quanto à do grupo teste sobre a prática de Tai Chi Chuan, o alongamento não teve os mesmos efeitos que o Tai Chi Chuan sobre o estresse.

A diminuição do estresse de estudantes através da prática de Tai Chi na escola é um fato novo. Embora este efeito do Tai Chi Chuan já tenha sido identificado com outras populações em pesquisas anteriores, como a de [WEI et al., \(2013\)](#), ainda não tinha sido observado no ambiente escolar. Este achado é muito promissor, porque abre novas possibilidades para implementação de atividades que reduzam o estresse nas escolas.

A explicação para os resultados observados em nosso estudo se sustenta em resultados bem consolidados trazidos pela literatura científica. Sabemos que técnicas contemplativas tem a capacidade de induzir a ativação do sistema parassimpático; sistema responsável por preparar o organismo para reagir a situações de calma, de economia de energia, etc. ([LOURES et al., 2002](#)). Com a ativação do sistema parassimpático, os praticantes de Tai Chi Chuan experimentam sensações de relaxamento e de calma. E isso acontece devido a uma cascata de eventos neuroquímicos atuando em todo organismo. Um dos principais atores neste processo é o GABA, o principal neurotransmissor inibitório do sistema nervoso central ([GUGLIETTI et al., 2013](#)). No encéfalo, o GABA ajuda a inibir a amígdala, ao mesmo tempo que outros neurotransmissores, como a serotonina, ativam

redes neurais responsáveis pela percepção do bem-estar e do prazer ([YU et al., 2011](#)), gerando ao final destes eventos neurofisiológicos a diminuição do estresse. Além do sistema gabaérgico, o sistema opioide também influencia nesta resposta, já que estudos comprovam a sua participação no processo de analgesia natural após a prática de atividades físicas, situação que contribui para o gerenciamento do estresse e da ansiedade ([KOLTYN, 2000](#)).

Quanto à ansiedade, não obtivemos diferença entre os grupos. De acordo com [MARGIS et al., \(2003\)](#), a ansiedade pode se manifestar como consequência da cronificação do estresse, apresentando-se, assim, como uma comorbidade. Pelos dados da nossa pesquisa podemos deduzir que o Tai Chi Chuan, diminuindo os níveis de estresse poderia prevenir a probabilidade do indivíduo vir a desenvolver ansiedade. De fato, este estudo foi realizado com alunos do ensino fundamental, que não apresentavam, na avaliação inicial, níveis altos de ansiedade. Sabe-se que a ansiedade acaba sendo mais frequente em alunos do ensino médio, estando relacionada à conclusão de uma etapa de vida e início de outra, ao ingresso na universidade, à necessidade de fazer escolhas profissionais, etc. ([SIGFUSDOTTIR, et al., 2017](#)), portanto, não se pode descartar a hipótese de que, em outros grupos de alunos, o Tai Chi Chuan poderia atuar sobre a ansiedade.

A percepção dos alunos de ambos os grupos demonstra que eles gostaram de realizar os exercícios propostos, independente da modalidade (Tai Chi Chuan ou alongamentos). No geral, a prática de exercícios físicos é bem aceita pelos jovens escolares, seja pela prática em si, seja pelos estudantes considerarem aquele um momento de relaxamento, longe da sala de aula tradicional ([CHADDOCK-HEYMAN et al., 2015](#)). Ambos os grupos também destacaram que ficaram mais calmos e conseguiram se concentrar mais depois de praticar os exercícios. Muitas vezes os exercícios físicos são vistos como práticas que costumam deixar os alunos agitados, mas nem sempre isso é real, já que após a prática de exercícios físicos, hormônios, como a endorfina, são liberados no organismo produzindo o relaxamento e a calma ([MIKKELSEN et al., 2017](#)).

Os efeitos dos exercícios físicos sobre o sistema nervoso são benéficos. Estes benefícios vão desde a liberação de neurotransmissores como a endorfina e a serotonina, responsáveis pelo bom humor, bem-estar, etc., até a indução da angiogênese ([YAN et al., 2011](#)), da neurogênese, e da plasticidade sináptica ([KILLGORE; OLSON; WEBER, 2013](#)), porque ele induz a produção do BDNF (do inglês *brain-derived neurotrophic factor*), que atua diretamente na estimulação da neuroplasticidade ([ANTUNES et al., 2006](#)). Além disso, cabe destacar que o tipo de exercício realizado por ambos os grupos era mais lento, contemplativo, e ambos foram realizados com música tradicional chinesa, que é mais lenta e calma. Estudos da neurociência destacam os efeitos da própria música sobre o cérebro, de forma que esta pode ter contribuído para percepção de tranquilidade e melhora da concentração em ambos os grupos ([THOMA et al., 2013](#)).

Ainda, segundo a percepção dos alunos sobre a prática do Tai Chi Chuan, 50% concordaram (totalmente ou parcialmente) que o sono ficou mais tranquilo depois do início da atividade. Este ganho na qualidade do sono poderia ser explicado pela diminuição nos níveis de estresse, no caso do grupo teste, mas também pelos efeitos gerais de práticas de atividades física sobre a qualidade de sono ([MENDELSON et al., 2016](#)), em ambos os grupos. A possibilidade de garantir uma melhoria na qualidade de sono a partir da prática de atividades físicas simples no ambiente escolar, seja através do alongamento ou do Tai Chi Chuan, deve ser considerada, já que o sono tem um papel importante na neuroplasticidade, relacionando-se com a aprendizagem ([NIETHARD; BURGALOSI;](#)

[BORN, 2017](#)). Esta informação é bastante interessante, já que além de melhorar o sono, um percentual significativo de alunos em ambos os grupos afirmaram que apresentaram um melhor desempenho nas avaliações e que conseguiram lembrar mais dos conteúdos depois do início da prática dos exercícios na escola.

De modo geral, podemos afirmar que o Tai Chi Chuan apresentou resultados melhores que o alongamento, diminuindo os níveis de estresse dos escolares. A percepção dos alunos sobre as atividades praticadas não pode ser considerada diferente entre as modalidades de exercício ofertadas – eles gostaram de ambas e apontaram benefícios de ambas. Estas informações podem ser explicadas por duas vias: a primeira considera que o exercício físico de modo geral contribui para a melhoria do quadro de ânimo e traz benefícios ao cérebro que podem contribuir para o ambiente escolar, conforme previamente discutido ([ARAÚJO; MELLO; LEITE, 2007](#)); a segunda considera um possível efeito placebo, já que todos os estudantes conheciam os objetivos da pesquisa (avaliar os efeitos do Tai Chi Chuan sobre o estresse e ansiedade), e todos acreditavam estar praticando Tai Chi Chuan, de forma que suas expectativas de benefícios da prática podem ter influenciado a percepção sobre a mesma ([LINDHEIMER; O'CONNOR; DISHMAN, 2015](#)).

É importante destacar que esta pesquisa sofreu importantes limitações. Uma delas foi a diminuição do n amostral ao longo do seu desenvolvimento. No início da pesquisa 34 sujeitos foram voluntários, participaram da avaliação inicial e realizaram os exercícios. Porém 24 sujeitos continuaram no projeto e participaram da avaliação final. Dentre estes 10 sujeitos que se retiraram da pesquisa, 8 eram do grupo teste. Aclaramos que a desistência destes 10 voluntários pode estar relacionada ao fato de que, durante o período de aplicação do protocolo, alguns professores entraram em greve, alterando os horários das aulas. Esta situação acabou limitando o número de intervenções planejadas previamente.

Nossos resultados indicam que é plausível que técnicas contemplativas, como o Tai Chi Chuan, possam ser utilizadas nas escolas, visto que são bem recebidas pelos estudantes, não possuem contraindicações, e contribuem na redução dos níveis de estresse, porém é importante que estas não sejam oferecidas de forma desconectada do processo de ensino-aprendizagem. Elas não devem ser vistas como “salvadoras da pátria” ou oferecidas em oficinas no contraturno. Elas devem estar articuladas com as demais disciplinas, fazendo um diálogo com estas e contribuindo na formação cidadã dos indivíduos, que necessitarão na mesma medida, de habilidades cognitivas e também emocionais. As competências que o mundo exige dos indivíduos perpassam pela necessidade de relacionar-se em grupo, de ser resiliente, de ter compaixão e ser solidário ([DAVIDSON, 2000](#)).

CONCLUSÃO

A partir da amostra avaliada podemos concluir que o Tai Chi Chuan reduziu o estresse em estudantes dos anos finais do ensino fundamental, sendo um exercício promissor para ser implantado em outros anos da Educação Básica, visto que, além dos resultados de diminuição do estresse também permitiu aos participantes construir uma percepção muito positiva que levou a adesão dos estudantes ao estudo.

Submetido em 17/12/17
Aceito em 31/08/18

REFERÊNCIAS

[ALBUQUERQUE, P. P.; D'AFFONSECA, S. M.; WILLIAMS, L. C. A.](#) Efeitos Tardios do Bullying e Transtorno de Estresse Pós-Traumático: uma revisão crítica. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, DF, v. 29, n. 1, p. 91-98, 2013.

[ANTUNES, H. K.M.; et al.](#) Exercício físico e função cognitiva. Uma revisão. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, RJ, v. 12, n. 2, p. 108-114, 2006. DOI: 10.1590/S1517-86922006000200011.

[ARAÚJO, S. R. C.; MELLO, M. T.; LEITE, J. R.](#) Transtornos de ansiedade e exercício físico. **Rev. Bras. Psiquiatr.**, São Paulo, SP, v. 29, n. 2, p. 164-171, 2007 DOI: 10.1590/S1516-44462006005000027.

[BIAGGIO, A. M. B.; NATALÍCIO, L.; SPIELBERGER, C. D.](#) Desenvolvimento da forma experimental em português do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) de Spielberger. **Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada**, Rio de Janeiro, RJ, v. 29, n. 3, p. 31-44, 1977.

[BLOSS, E. B.; et al.](#) Interactive effects of stress and aging on structural plasticity in the prefrontal cortex. **The Journal of neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience**, v. 30, n. 19, p. 6726-6731, 2010. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.0759-10.2010.

[CASTILLO, A. R. GL; et al.](#) Transtornos de ansiedade. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, SP, v. 22, p. 20-23, 2000. DOI: 10.1590/S1516-44462000000600006.

[CHADDOCK-HEYMAN, L.; et al.](#) The role of aerobic fitness in cortical thickness and mathematics achievement in preadolescent children. **PloS one**, v. 10, n. 8, p. 1-11, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0134115.

[COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B.](#) **Neurociência e Educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre. Artmed. 2011.

[DAVIDSON, R. J.](#) Affective style, psychopathology, and resilience. Brain mechanisms and plasticity. **American Psychologist**, v. 55, n. 11, p. 1196-1214, 2000. DOI: 10.1037/0003-066X.55.11.1196.

[ESPERIDIÃO-ANTONIO, V.; et al.](#) Neurobiology of the emotions. **Archives of Clinical Psychiatry**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 55-65, 2008. DOI: 10.1590/S0101-60832008000200003.

[GIFFONI, F. A. O.; et al.](#) O Estresse das Avaliações de Ensino-Aprendizagem sobre o Psiquismo do Aluno. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 9, n. 25, p. 226-242, 2015.

[GOULD, E.; et al.](#) Neurogenesis in the dentate gyrus of the adult tree shrew is regulated by psychosocial stress and NMDA receptor activation. **The Journal of neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience**, v. 17, n. 7, p. 2492-2498, 1997.

[GRAEFF, F. G.](#) Bases biológicas do transtorno de estresse pós-traumático. **Rev. Bras. Psiquiatr.**, São Paulo, SP v. 25, p. 21-24, 2003. Suplemento 1. DOI: 10.1590/S1516-44462003000500006.

[GUGLIETTI, C. L.; et al.](#) Meditation-Related Increases in GABAB Modulated Cortical Inhibition. **Brain Stimulation**, v. 6, n. 3, p. 397-402, 2013. DOI: 10.1016/j.brs.2012.08.005.

[HERMAN, J. P.; CULLINAN, W. E.](#) Neurocircuitry of stress. Central control of the hypothalamo-pituitary-adrenocortical axis. **Trends in Neurosciences**, v. 20, n. 2, p. 78-84, 1997. DOI: 10.1016/S0166-2236(96)10069-2.

[IZQUIERDO, I.](#) **Memórias**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

[JAHNKE, R.; et al](#) A comprehensive review of health benefits of qigong and tai chi. **American journal of health promotion: AJHP**, v. 24, n. 6, 1-25, 2010. DOI: 10.4278/ajhp.081013-LIT-248.

[JAMIESON, S.; et al.](#) Likert scales. How to (ab) use them. **Medical education**, v. 38, n. 12, p. 1217-1218, 2004.

[JOCA, S. R. L.; PADOVAN, C. M.; GUIMARÃES, F. S.](#) Estresse, depressão e hipocampo. **Rev. Bras. Psiquiatr.**, São Paulo, SP, v. 25, p. 46-51, 2003. DOI: 10.1590/S1516-44462003000600011.

[KILLGORE, W. D. S.; OLSON, E. A.; WEBER, M.](#) Physical exercise habits correlate with gray matter volume of the hippocampus in healthy adult humans. **Scientific reports**, v. 3, p. 1-6, 2013. DOI: 10.1038/srep03457.

[KOLTYN, K. F.](#) Analgesia following exercise. A review. **Sports medicine**, Auckland, N.Z., v. 29, n. 2, p. 85-98, 2000.

[LINDHEIMER, J. B.; O'CONNOR, P. J.; DISHMAN, R. K.](#) Quantifying the placebo effect in psychological outcomes of exercise training. A meta-analysis of randomized trials. **Sports medicine**, Auckland, N.Z., v. 45, n. 5, p. 693-711, 2015. DOI: 10.1007/s40279-015-0303-1.

[LIPP, M. E. N.; et al.](#) O estresse em escolares. **Psicol. Esc. Educ.**, Uberlândia, MG, v. 6, n. 1, p. 51-56, 2000. DOI: 10.1590/S1413-85572002000100006.

[LOURES, D. L.; et al.](#) Estresse Mental e Sistema Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, RJ, v. 78, n. 5, p. 525-530, 2002. DOI: 10.1590/S0066-782X2002000500012.

[LUCARELLI, M. D. M.; LIPP, M. E. N.](#) Validação do inventário de sintomas de stress infantil - ISS - I. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, RS, v. 12, v. 1, p. 71-88, 1999. DOI: 10.1590/S0102-79721999000100005.

[MAMOUNAS, L. A.; et al.](#) Brain-derived neurotrophic factor promotes the survival and sprouting of serotonergic axons in rat brain. **The Journal of neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience**, v. 15, n. 12, p. 7929-7939, 1995.

[MARGIS, R.; et al.](#) Relação entre estressores, estresse e ansiedade. **Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul**, , Porto Alegre, RS, v. 25, 2003. DOI: 10.1590/S0101-81082003000400008.

[McEWEN, B. S.](#) The neurobiology of stress. From serendipity to clinical relevance. **Brain research**, v. 886, n. 1-2, p. 172-189, 2000.

[MENDELSON, M. et al.](#) Sleep quality, sleep duration and physical activity in obese adolescents. Effects of exercise training. **Pediatric obesity**, v. 11, n. 1, p. 26-32, 2016. DOI: 10.1111/ijpo.12015.

[MIKKELSEN, K.; et al.](#) Exercise and mental health. **Maturitas**, v. 106, p. 48-56, 2017. Supplement C. DOI: 10.1016/j.maturitas.2017.09.003.

[NIETHARD, N.; BURGALOSSO, A.; BORN, J.](#) Plasticity during Sleep Is Linked to Specific Regulation of Cortical Circuit Activity. **Front. Neural Circuits**, v. 11, n. 65, p. 1-9, 2017. DOI: 10.3389/fncir.2017.00065.

[SHELINE, Y. I.; GADO, M. H.; KRAEMER, H. C.](#) Untreated depression and hippocampal volume loss. **The American journal of psychiatry**, v. 160, v. 8, p. 1516-1518, 2003. DOI: 10.1176/appi.ajp.160.8.1516.

[SILBERSTORFF, J. Chen:](#) Living Taijiquan in the Classical Style. Philadelphia, EUA: Singing Dragon, 2009.

[SIGFUSDOTTIR, I. D.; et al.](#) Stress and adolescent well-being: the need for an interdisciplinary framework. **Health promotion international**, v. 32, n. 1, p. 1081-1090, dez. 2017. DOI: 10.1093/heapro/daw038.

[THOMA, M.; et al.](#) The effect of music on the human stress response. **PloS one**, v. 8, n. 8, p. 1-12, 2013. DOI: 10.1371/journal.pone.0070156.

[VILLEGAS, O. et al.](#) El volumen de la amígdala como predictor del desempeño en tareas de regulación emocional. Aplicación de nuevas técnicas de morfometría basada en vóxeles. **Neurología Argentina**, , Buenos Aires, v. 7, n. 3, p. 148-155, 2015. DOI: 10.1016/j.neuarg.2015.02.006.

[WANG, F. et al.](#) The effect of meditative movement on sleep quality: A systematic review. **Sleep medicine reviews**, v. 30, p. 43-52, 2015. DOI: 10.1016/j.smr.2015.12.001.

[WANG, W. et al.](#) The Effect of Tai Chi on Psychosocial Well-being. A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, v. 2, n. 3, p. 171-181, 2009. DOI: 10.1016/S2005-2901(09)60052-2.

[WEI, G. et al.](#) Can Taichi reshape the brain? A brain morphometry study. **PloS one**, v. 8, n. 4, p. 1-9, 2013. DOI: 10.1371/journal.pone.0061038.

WHO. Mental health action plan 2013-2020. Genebra: World Health Organization, 2013. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/89966/1/9789241506021_eng.pdf>. Acesso em: 29 set. 2018.

[WITTER, G. P.](#) Estresse e desempenho nas matérias básicas. Variáveis relevantes. **Estud. psicol.**, *Campinas*, v. 14, n. 2, p. 3-10, 1997. DOI: 10.1590/S0103-166X1997000200001.

[YAN, Z.; et al.](#) Regulation of exercise-induced fiber type transformation, mitochondrial biogenesis, and angiogenesis in skeletal muscle. **Journal of Applied Physiology**, v. 110, n. 1, p. 264-274, 2011. DOI: 10.1152/jappphysiol.00993.2010.

[YU, X. et al.](#) Activation of the anterior prefrontal cortex and serotonergic system is associated with improvements in mood and EEG changes induced by Zen meditation practice in novices. **International journal of psychophysiology: official journal of the International Organization of Psychophysiology**, v. 80, n. 2, p. 103-111, 2011. DOI: 10.1016/j.ijpsycho.2011.02.004.