PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM ATLETAS DE KARATÊ DO ESTADO DO PARÁ

PREVALENCE OF MUSCULOSKELETAL INJURIES IN KARATE ATHLETES OF THE STATE OF PARÁ

ISSN: 2178-7514

Vol. 11 | N° 1 | Ano 2019

Augusto César Faleiro¹, Richard Lannon P. Guterres¹, Mathews A. da Rocha Vasconcelos¹, Moises C. da Silva², Josiana Kely R. M. da Silva³, George Alberto da S. Dias⁴, Ana Júlia C. Brito⁵, Biatriz A. Cardoso⁶

RESUMO

Objetivo: identificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas em atletas de Karatê do Estado do Pará. **Métodos:** A pesquisa teve aprovação do Comitê de ética em Pesquisa da Universidade da Amazônia (Parecer nº 1.960.787), com participação de 64 atletas ativos, de ambos os sexos, com idade entre 18 a 35 anos, com graduação de faixa branca até preta vinculados a oito academias. Foram coletadas variáveis como composição corporal, modalidade, treinos e tipos de lesão. Utilizou-se planilha do Programa Microsoft Excel[®] para tabulação dos dados e para análise estatística o software BioEstat 5.0, sendo considerado p-valor $\leq 0,05$ como nível de significância. **Resultados:** A pesquisa foi composta por 86% (55/64) do sexo masculino com média de idade de $21,9 \pm 3,1$ anos, em que os dados mais relevantes basearam-se no Índice de Massa Corporal (IMC) com média de $24,5 \pm 3,3$, sendo 55% (35/64) na classificação normal, e no número de competições de 1 a 3 (57,8%; 37/64), havendo significância estatística para a correlação dessas variáveis com a presença de lesão ($p=0,05$). Observou-se lesões ósseas e ligamentares sendo as mais prevalentes ($p=0,0005$), por meio de golpes desferidos ($p=0,005$). **Conclusão:** Pode-se observar que as fraturas possuem maior prevalência nos praticantes de karatê, seguido de lesões de tecidos moles. A inadequação de um piso para o treinamento desses atletas pode se tornar um facilitador para lesões de membros inferiores. A preparação física adequada antes do treino e atividades envolvendo a recuperação no pós-treino são fundamentais para o aumento do desempenho do atleta.

Palavras-chave: Prevalência. Traumatismos em Atletas. Artes marciais. Movimento.

ABSTRACT

Objective: to identify the prevalence of musculoskeletal injuries in karate athletes from the State of Pará. **Methods:** the research was approved by the Research Ethics Committee of the University of Amazônia (No. 1.960.787), with participation of 64 active athletes, of both sexes, aged between 18 and 35 years, with graduation from white to black belt linked to eight academies. The variables such as body composition, modality, training and types of injury were collected. A Microsoft Excel[®] was used to tabulate the data as well as the software BioEstat 5.0 for statistical analysis, being considered p-value ≤ 0.05 as level of significance. **Results:** The survey consisted of 86% (55/64) males with mean age of 21.9 ± 3.1 years, in which the most relevant data were based on the Body Mass Index (BMI) with a mean of $24, 5 \pm 3.3$, being 55% (35/64) in the normal classification, and in the number of competitions of 1 to 3 (57.8%, 37/64), with statistical significance for the correlation of these variables with the presence of lesion ($p = 0.05$). Bone and ligament injuries were observed, being the most prevalent ($p = 0.0005$), by means of blows delivered ($p = 0.005$). **Conclusion:** It can be observed that fractures have a higher prevalence in karate practitioners, followed by soft tissue injuries. The inadequacy of a treadmill for training these athletes can become a facilitator for lower limb injuries. Adequate physical preparation prior to training and post-workout recovery activities are critical to increasing athlete performance.

Keywords: Prevalence. Athletic Injuries. Martial Arts. Motion.

1 Fisioterapeuta. Universidade da Amazônia (UNAMA).

2 Professor de Educação Física. Faculdade Metropolitana da Amazônia (FAMAZ).

3 Professora de Educação Física e Nutricionista. Faculdade Conhecimento e Ciência (FCC).

4 Fisioterapeuta. Universidade do Estado do Pará (UEPA).

5 Fisioterapeuta. Faculdade Cosmopolita.

6 Fisioterapeuta. Faculdade Metropolitana da Amazônia (FAMAZ) e UEPA.

Autor de correspondência

Biatriz Araújo Cardoso

Universidade do Estado do Pará, Rua do Una, 156 - CEP 66050-540

Belém (PA), Brasil.

Email: biatrizac@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Nas artes marciais, o karatê possui graduação desde a faixa branca até a preta, onde no âmbito dos campeonatos este se subdivide por faixa, sexo, idade e peso. Esta modalidade destaca-se pela efetividade das técnicas de defesas e ataques, entre as quais tem-se os socos e chutes, onde as lesões são mais prevalentes. Ocorre estresse biomecânico nas estruturas musculoesqueléticas no vasto arsenal de golpes praticado no karatê, devido a repetidos movimentos durante a prática esportiva, principalmente quando há a necessidade de potência muscular nos membros inferiores e superiores. Desta forma, exige-se complemento dos treinos técnicos buscando melhora de condicionamento físico⁽¹⁾.

Nos treinos, as lesões são decorrentes de traumas diretos ou por esforço repetitivo associados em atividades atléticas e pode variar de trauma agudo ou crônicos. Atletas de karatê de alto nível técnico estão susceptíveis a lesões musculoesqueléticas, em segmentos de membros inferiores e superiores durante atividades de ataque e contra-ataque nas lutas, além de lesões por traumas recebidos na altura do rosto e do tronco, proveniente de chutes e socos desferidos pelo adversário⁽²⁾.

Segundo McPherson e Pickett⁽³⁾, as fraturas de membro superiores no karatê apresentam maior índice durante a prática esportiva, seguido de entorses nos membros inferiores e lesões faciais abertas que são comuns, já que são classificadas de alto risco, pois o contato direto entre adversários é permitido.

Nesse contexto, o conhecimento do perfil dos atletas proporcional à investigação dos mecanismos de trauma e os segmentos comumente

afetados pelo gesto esportivo estudado, permite direcionar os treinos e a atuação da fisioterapia desportiva nos três níveis de atenção básica à saúde (promoção, prevenção e reabilitação) o que desencadeará uma intervenção direcionada de acordo com a necessidade do atleta⁽⁴⁾. Desta forma, esse estudo teve como objetivo identificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas em atletas associados a Federação de Karatê do Estado do Pará.

MÉTODOS

A pesquisa foi realizada seguindo as normas que regulamentam pesquisa em seres humanos contidas na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Amazônia, com parecer nº 1.960.787 e todos os atletas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O estudo caracterizou-se como observacional descritivo e analítico do tipo transversal, realizado em oito academias na cidade de Belém associadas a Federação de Karatê do Estado do Pará. A coleta de dados ocorreu no período de março e maio de 2017, levando em consideração os horários de maior fluxo de praticantes nas academias.

Os atletas foram selecionados por meio da amostragem não probabilística por conveniência, convidando a participar do estudo, atletas ativos, de ambos os sexos, com idade entre 18 a 35 anos, com graduação de faixa branca até preta, excluindo aqueles que não possuíam vínculo com a federação e/ou academias filiadas e os que estavam afastados dos treinos.

Aplicou-se um questionário padrão, com perguntas abertas e fechadas, a fim de se obter

dados referentes a ocorrência de lesões nos praticantes de karatê, bem como informações que poderiam estar relacionadas com o desenvolvimento das mesmas. Foram coletadas as variáveis sexo, idade, estatura, peso, índice de massa corporal (IMC), modalidade esportiva, graduação (faixa), frequência de prática do karatê, tempo médio em treinos semanais e diários, número de competições 2016/2017, tipo de piso, preparação física, presença de lesões, local e mecanismo da lesão e se realizou reabilitação fisioterapêutica.

Adotou-se o software Excel® 2010 para entrada dos dados e confecção das tabelas, bem como o BioEstat 5.0 na análise estatística. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências e as numéricas por meio de medidas de tendência central e dispersão. Na verificação da normalidade dos dados utilizou-se o teste D'Agostino, onde as variáveis apresentaram-se com distribuição não normal o que se fez necessário o uso de testes não paramétricos.

Os testes G (Aderência), qui-quadrado e o de Correlação de Spearman, foram empregados para avaliar a significância dos dados, adotando nível alfa de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

A pesquisa foi realizada com amostra de 64 atletas de karatê, sendo 55 do sexo masculino (86%) e 9 do feminino (14%), apresentando média de idade de $21,9 \pm 3,1$ anos. Quanto ao peso e estatura dos atletas, apresentaram média de $73,5 \pm 13,6$ Kg e $1,72 \pm 0,07$ metros, respectivamente, porém quando calculado o IMC, 55% (35/64) estavam na classificação normal e 34% (22/64) com sobrepeso, de acordo com os valores de referência das Diretrizes Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (2009), conforme mostra as tabelas 1 e 2

Tabela 1 – Valores da média e desvio padrão (DP) das variáveis da composição corporal dos atletas de Karatê da Federação de Karatê do Estado do Pará.

Variáveis da Composição Corporal	Média $\pm$ DP (n=64)	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	$21,9 \pm 3,1$	18	31
Peso (Kg)	$73,5 \pm 13,6$	53	107
Estatura (m)	$1,72 \pm 0,07$	1,56	1,85
IMC	$24,5 \pm 3,3$	19,4	34,5

Tabela 2 – Valores referentes ao Índice de Massa Corporal (IMC) dos atletas de Karatê da Federação de Karatê do Estado do Pará.

Classificação IMC (Kg/m ²)	N	%
Abaixo do peso (<18,5)	-	-
Normal (18,5 a 24,9)	35	55
Sobrepeso (25,0 a 29,9)	22	34
Obesidade 1 (30,0 a 34,9)	05	08
Obesidade 2 (35,0 a 39,9)	02	03
Obesidade 3 ($\geq 40,0$)	-	-
Total	64	100

(-) Dados numéricos igual a zero.

Tabela 2 – Valores referentes ao Índice de Massa Corporal (IMC) dos atletas de Karatê da Federação de Karatê do Estado do Pará.

Classificação IMC (Kg/m ²)	N	%
Abaixo do peso (<18,5)	-	-
Normal (18,5 a 24,9)	35	55
Sobrepeso (25,0 a 29,9)	22	34
Obesidade 1 (30,0 a 34,9)	05	08
Obesidade 2 (35,0 a 39,9)	02	03
Obesidade 3 (≥40,0)	-	-
Total	64	100

(-) Dados numéricos igual a zero.

No que se refere à modalidade do karatê, 90,6% (58/64) praticam kumitê, uma vez que são atletas que treinam para lutar e participar de campeonatos, apresentando mais contato físico com adversários. Em relação à graduação,

mais da metade apresentam-se em nível elevado de faixa, 31,3% (20/64) com faixa marrom e 29,7% (19/64) com faixa preta (Tabela 3), aumentando os riscos de lesão, pois precisam treinar com maior frequência e por mais tempo.

Tabela 3 – Valores referentes a modalidade e graduação de faixa dos atletas de Karatê da Federação de Karatê do Estado do Pará.

Variáveis	N	%
Modalidade		
Katá	01	1,6%
Kumitê	58	90,6%
Katá e Kumitê	05	7,8%
Graduação (Faixa)		
Branca	-	-
Amarela	01	1,6%
Vermelha	01	1,6%
Laranja	06	9,4%
Azul	07	10,9%
Verde	-	-
Roxa	10	15,6%
Marrom	20	31,3%
Preta	19	29,7%

(-) Dados numéricos igual a zero.

De acordo com a quantidade de anos de treino, 40,6% (26/64) são atletas de 1 a 5 anos, na qual treinam de 2 a 3 vezes por semana (79,7%; 51/64) e com duração de 1 a 2 horas diária (95,3%; 61/64). Para a quantidade de competições no

ano de 2016-2017, 57,8% (37/64) participaram de 1 a 3 competições (Tabela 4), desta forma, quanto mais tempo de treino e competições pode-se aumentar os riscos de sofrer lesão.

Tabela 4 – Valores referentes as variáveis ao tempo e frequência de treino e de competições dos atletas de Karatê da Federação de Karatê do Estado do Pará.

Variáveis	N	%
Tempo de Treino (anos)		
1 a 5	26	40,6%
6 a 10	20	31,3%
Mais de 11	18	28,1%
Frequência Semanal (dias)		
2 a 3	51	79,7%
4 a 5	11	17,2%
6 a 7	02	3,1%
Horas (diárias)		
1 a 2	61	95,3%
3 a 4	03	4,7%
Quantidade de competições (2016/2017)		
Nenhuma	2	3,1%
1 a 3	37	57,8%
4 a 6	20	31,3%
7 a 9	03	4,7%
Mais de 10	02	3,1%

Para as variáveis ambiente físico e preparação física para os treinos, foi possível observar que 56,3% (36/64) utilizam o tatame o que é recomendado para a prática esportiva, porém 6,3% (04/64) utilizam piso inadequado como asfalto/acimentado/lajota,

podendo aumentar o impacto sobre o corpo predispondo a lesões; 48,4% (31/64) realizam aquecimento e alongamento como preparação física e 81,3% (52/64) fazem alongamento e/ou relaxamento após os treinos (Tabela 5).

Tabela 5 – Valores referentes ao treino e infraestrutura utilizada pelos atletas de Karatê da Federação de Karatê do estado do Pará.

Variáveis	N	%
Tipo de Piso		
Tatame	36	56,3%
Madeira	24	37,5%
Asfalto/Cimentado/Lajota	04	6,3%
Preparação Física		
Aquecimento	23	35,9%
Alongamento	10	15,6%
Aquecimento e Alongamento	31	48,4%
Alongamento/Relaxamento (ao final do treino)		
Sim	52	81,3%
Não	12	18,7%
Lesão relacionada ao Karatê		
Sim	27	42,2%
Não	37	57,8%

Quase a metade dos atletas (42,2%; 27/64) sofreu lesão durante a prática do karatê, na qual a principal foram as ósseas 44,4% (12/27), seguida de lesões ligamentares 25,9% (07/27), com resultados significantes ($p=0,0005$). Estas foram provocadas principalmente por golpe desferido (51,9%; 14/27; $p=0,005$), e mesmo não apresentando resultados significantes, as estruturas do esqueleto apendicular inferior (48,1%; 13/27) foram as mais afetadas. E 70,4% (19/27) dos atletas relatam ter realizado reabilitação fisioterapêutica ($p=0,05$) (Tabela 6).

Tabela 6 – Valores referentes as características das lesões dos atletas de Karatê da Federação de Karatê do Estado do Pará.

Variáveis	N=27	%	p-valor
Tipo de Lesão			
Articular (Luxação)	02	7,4%	0,0005*
Ligamentar	07	25,9%	
Muscular	02	7,4%	
Óssea	12	44,4%	
Tendinosa	02	7,4%	
Meniscal	02	7,4%	
Mecanismo de Lesão			
Esforço repetitivo	02	7,4%	0,005*
Golpe desferido	14	51,9%	
Golpe recebido	11	40,7%	
Local da Lesão			
Axial	05	18,5%	0,16*
Apendicular superior	09	33,3%	
Apendicular inferior	13	48,1%	
Reabilitação fisioterapêutica			
Sim	19	70,4%	0,05**
Não	08	29,6%	

*Teste G (Aderência); ** Teste qui-quadrado; $p \leq 0,05$.

Ao analisar a correlação das variáveis coletadas no estudo com a presença de lesões nos atletas, foi possível observar que somente o IMC e o número de competições apresentaram resultados significantes. Ou seja, quanto maior era o IMC do atleta ou maior o número de competições que este participava maior era o acometimento de lesões ($p=0,05$) (Tabela 7).

Tabela 7 – Correlação da variável antropométrica e características do treino com a presença de lesão em atletas de Karatê da Federação de Karatê do Estado do Pará.

Variáveis	r (spearman)	p-valor
IMC	0,2	0,05*
Graduação	0,1	0,36
Tempo de treino	0,2	0,06
Frequência semanal	0,1	0,12
Horas diárias de treino	0,0	0,75
Número de competição	0,2	0,05*
Tipo de piso	0,0	0,87
Preparação física	0,1	0,38
Alongamento/relaxamento ao final do treino	0,0	0,96

*Resultado estatisticamente significante. Teste de Correlação de Spearman ($p \leq 0,05$).

DISCUSSÃO

O karatê é uma prática esportiva com grande prevalência de lesões de alta complexidade e apresenta como característica os golpes de grande impacto durante os combates, possuindo um público alvo maior com atletas do sexo masculino⁽⁵⁾.

Os atletas participantes desse estudo eram jovens divergindo dos estudos realizados por Rossi e Tirapegui⁽⁶⁾ que apresentavam maior faixa etária ($45,6 \pm 10,6$ anos), no entanto, quanto as variáveis peso, estatura e IMC pesquisada no referido estudo, apresentaram valores semelhantes ao da pesquisa citada anteriormente. Apesar da maioria dos atletas apresentarem IMC dentro dos parâmetros de normalidade (18,5 a 24,9 kg/m²) conforme as Diretrizes Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica⁽⁷⁾, alguns apresentaram sobrepeso (34%; 22/64), Obesidade I (08%; 5/64) e Obesidade 2 (03%; 02/64), sendo necessário realizar outra avaliação antropométrica mais específica, como realizado por Pires et al.⁽⁸⁾. Para Guimaraes et al.⁽⁹⁾, a avaliação isolada do IMC não é sensível em diferenciar os valores percentuais de massa magra e gordura corporal, podendo causar interpretações equivocadas em algumas populações, como as de atletas.

No entanto, para Lima e Hirabara⁽¹⁰⁾, atletas que apresentam sobrepeso, os riscos de lesão são baixos devidos o corpo sofrer adaptações para a sustentação do peso corporal, assim como,

força nos golpes e resistência durante as lutas, qualquer alteração na massa corporal, poderá ocorrer mudanças biomecânicas, diminuindo o desempenho de um atleta de alto rendimento. Fato este que não foi observado neste estudo onde houve correlação significativa daqueles atletas com IMC elevado e o desenvolvimento de lesão.

Quanto a modalidade do karatê, Ziaee et al.⁽¹¹⁾ buscaram em suas pesquisas analisar a frequência das modalidades e observaram que 90% das lesões foi durante a prática do kumitê, já na modalidade do katá, foi observado apenas 4%, resultados similares ao encontrado também nessa pesquisa, uma vez que no kumitê ocorre o contato físico predispondo o acometimento de lesões.

A graduação e o tempo de treinamento são fatores que aumentam os riscos para lesões em atletas. Nesse estudo, a maioria deles são de faixa preta ou marrom, que praticam karatê de 1 a 5 anos, treinam pelo menos 2 a 3 vezes na semana com duração média de 1 a 2 horas diária. Para Marques Junior⁽¹²⁾, realizando o treino 2 ou 3 vezes na semana, 1 a 2 horas diariamente é suficiente para o desenvolvimento da aptidão física e aperfeiçoamento das habilidades do atleta, obtendo ganho de força nos golpes realizados e resistência na duração de cada combate, nos treinos e nas competições. Neste estudo estas variáveis não se correlacionaram com o acometimento de lesão, já que estão dentro dos parâmetros considerados adequados.

Atletas que participam de vários torneios por ano, possuem maior possibilidade de sofrerem lesão, devido à sobrecarga de treinamento e por golpes diretos durante o combate. Para Leite et al.⁽¹³⁾ o excesso de treinamento para preparação de cada competição pode desencadear alto estresse físico e atenuação no processo recuperativo tecidual e metabólico, aumentando as chances de traumas agudos e crônicos, como fadiga muscular e lesões osteomusculares. O que foi possível observar com os resultados deste estudo onde quanto maior foi o número de competições maior o número de lesões sofridas pelos atletas.

Além do mais, durante a prática esportiva, é necessário se realizar em locais apropriados para que não ocorra nenhum tipo de danos físicos. Segundo McPherson e Pickett⁽³⁾ o tipo de piso tem grande importância, pois devido a qualquer irregularidade, o atleta estará suscetível a traumas, aumentando o risco de queda e facilitando ou favorecendo os mecanismos de lesão na execução da luta. Apesar de ser a minoria (6,3%; 04/64) foi possível observar práticas de treinos em ambiente inadequado, podendo ser fator predisponente do acometimento de lesão durante os treinos.

A preparação física antes e após um treinamento também é importante para diminuir o risco de lesão, para Di Alencar e Matias⁽¹⁴⁾ o aquecimento tem como objetivo o aumento da temperatura corporal e da musculatura, bem como preparar o sistema cardiovascular e pulmonar para a atividade e o desenvolvimento motor, diminuindo o risco de lesão muscular. No entanto,

não é prática comum entre todos os atletas desse estudo realizarem o aquecimento. Também relata que o trabalho de alongamento após a prática esportiva evita o encurtamento muscular, devido às fortes e sucessivas contrações musculares ocasionadas pelo treinamento, alongamento pós-treino é fundamental para prevenção e o tratamento de encurtamento muscular, fato este que não ocorre em todos os atletas desse estudo.

Nos combates, as intercorrências de fraturas durante as lutas são comuns, neste estudo foi evidenciado maior índice de lesões ósseas, resultado semelhante ao de Moura, Silva e Alonso⁽¹⁵⁾ onde também observaram maior prevalência de lesões ósseas (35%), seguido de entorse (16%). Já nos achados de Barroso e Thiele⁽¹⁶⁾, as lesões musculares (55%) e ligamentares (21%) foram mais evidentes nos atletas, o que difere do encontrado neste estudo.

O mecanismo de lesão mais evidente em karatecas nos estudos realizados por Santos⁽¹⁷⁾ foram os desferidos, como socos e pontapés, desta forma, o local de maior acometimento tende a ser o esqueleto apendicular. Neste estudo foi observado padrão semelhante ao autor citado, onde os golpes desferidos foram os mais incidentes e o esqueleto apendicular, principalmente o inferior, o que mais ocorreu lesão corroborando com os achados de Destombe et al.⁽¹⁸⁾ e De Souza et al.⁽⁵⁾, uma vez que os gestos esportivos do karatê propiciam o desenvolvimento de traumas, e, conseqüentemente, lesões.

No entanto, o processo de reabilitação

dessas lesões nem sempre é feita de maneira e tempo adequado, muitas das vezes o atleta precisa voltar a treinar para participar das competições, todavia, mesmo com pequenas lesões, deve haver intervenção precoce, pois as lesões aparentemente sem importância, quando não tratadas, podem desencadear lesões mais sérias, incompatíveis com a prática esportiva⁽⁵⁾. Neste estudo, nem todos os atletas realizaram reabilitação fisioterapêutica, podendo levar a recidivas de lesões.

Assim, pode-se observar que as lesões ósseas e ligamentares são as mais prevalentes nos atletas, devido a golpes desferidos no esqueleto apendicular inferior e nem sempre os atletas realizaram reabilitação fisioterapêutica. A maioria apresentava nível elevado de faixa, praticavam a modalidade kumitê, possuíam de 1 a 5 anos de treinamento, de 2 a 3 vezes por semana, com duração de 1 a 2 horas diárias, e, nos anos de 2016 e 2017 competiram de 1 a 3 vezes. No ambiente físico a grande maioria treinava em tatames, faziam aquecimento e alongamento antes e após o treino, e não relataram lesões. O acometimento de lesões se correlacionou apenas com o IMC e o número de competições.

Por meio dos dados apresentados, o conhecimento sobre a prevalência de lesões musculoesqueléticas nos caratecas torna-se importante, uma vez que medidas de prevenção de lesões faz-se necessário para um bom rendimento físico dos atletas de alto nível.

REFERÊNCIAS

1. Lotfian S, Cherati AS, Jamshidi A, Sanjari MA. Assessment of correlation between electrogoniometer measurements and sports-specific movement in karate elites. *Asian Journal of Sports Medicine*. 2014;5(2):115-122.
2. Tabben M, Chaabene H, Franchini E, Tourny C, Chamari K, Coquart J. The influence of karate practice level and sex on physiological and perceptual responses in three modern karate training modalities. *Biology of Sport*. 2014;31(3):201-207.
3. McPherson M, Pickett W. Characteristics of martial art injuries in a defined Canadian population: a descriptive epidemiological study. *BMC Public Health*. 2010;10:795.
4. Vidovic-Stesevic V, Verna C, Krastl G, Kuhl S, Filippi A. Facial and dental injuries in karate. *Swiss Dent Journal*. 2015;125(7-8):810-814.
5. De Sousa JMC, Faim FT, Nakashima IY, Altruda CR, Medeiros WM, Silva LR. Lesões no karatê shotokan e no jiu-jitsu - Trauma direto versus indireto. *Rev. Bras Med Esporte*. 2011;17(2):107-110.
6. Rossi L, Tirapegui J. Avaliação da dependência à prática de karatê e a sua relação com o tempo de treino. *Rev. Bras Med Esporte*. 2015;21(1):32-35.
7. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Itapevi, SP: AC Farmacêutica; 2009.
8. Pires R, Oliveira JS, Torres T, Siqueira ECS. Perfil antropométrico e de composição corporal de lutadores de combate. Importância do diagnóstico correto. *Revista Digital*. 2011;16(156):1
9. Guimarães AV, Viero FT, Mohr PA. Indicadores antropométricos e da composição corporal de praticantes de karatê. *Revista Digital*. 2010;15(151):1
10. Lima LL, Hirabara SM. Efeitos da perda rápida de peso em atletas de combate. *Rev. Bras. Ciência do Esporte*. 2013;35(1):245-260.
11. Ziaee V, Shobbar M, Lotfian S, Ahmadinejad M. Sport injuries of karate during training: An epidemiologic study in Iran. *Asian J Sports Med*. 2015;6(2):e26832.
12. Marques Junior NK, Da Silva Filho JN. Treino de força para o karateca do estilo shotokan especialista no kumite. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2013;7(41):506-533.
13. Leite MAFJ, Santana FA, Sasaki JE, Zanetti HR,

Castro GG, Mota GR et al. Percepção do estresse e recuperação na prática do karatê. Coleção Pesquisa em Educação Física. 2015;14(2):107-116.

14. Di Alencar TAM, Matias KFS. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. Rev. Bras Med Esporte. 2010;16(3):230-234.

15. Moura AC, Silva AS, Alonso AC. Lesões musculoesqueléticas em atletas de elite do karatê: modalidade katá e kumitê. Rev. Fisioterapia Brasil. 2011;12(5):342-346.

16. Barroso G, Thiele E. Lesão muscular nos atletas. Rev. Brasileira de Ortopedia. 2011;46(4):354-358.

17. Santos JFL. Epidemiologia das lesões músculo-esqueléticas em atletas de Karate Shukokai (APKS) da região centro-sul e sul, durante o período desportivo de 2013/2014 [dissertação]. Lisboa: Escola superior de saúde do Alcoitão – Santa Casa de Misericórdia de Lisboa; 2016.

18. Destombe C, Lejeune L, Guillodo Y, Roudaut A, Jousse S, Devauchelle V et al. Incidence and nature of Karate Shotokan injuries. Joint Bone Spine. 2006;73:182-8.

OBSERVAÇÃO: Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.