



Força de preensão manual e índice do special judo fitness test em atletas de judô entre pré-competição e pré-temporada

Hand strength and special judo fitness test index of judo athletes between pre-competition and preseason

Clóvis Airton Martins Braga Júnior¹, Adriana Marques Toigo¹

1 - Universidade La Salle, Canoas, RS, Brasil.

adrytoigo@terra.com.br

RESUMO

Objetivo: verificar se há diferenças na força de preensão manual e no índice do Special Judo Fitness Test (SJFT) de atletas de Judô entre a pré-competição e pré-temporada, realizado em uma academia de Judô no município de Canoas, RS. **Método:** a amostra foi composta por 10 atletas de Judô, do sexo masculino com idades entre 15 e 20 anos, com experiência em competições nacionais, graduados na faixa marrom ou preta, os quais realizaram testes de dinamometria manual e o SJFT. **Resultados:** observou-se aumento na força de preensão manual com diferença estatisticamente significativa em ambos os lados na pré-competição e na pré-temporada. Em relação ao índice do SJFT, não houve diferença estatisticamente significativa em relação as duas coletas. **Conclusão:** atribuiu-se a melhora da força de preensão manual ao período de descanso de aproximadamente quatro semanas, que parece ter tido influência positiva em uma possível situação de overreaching. Por outro lado, a ausência de significância estatística no índice do SJFT pode dar a entender que o período entre a pré-competição e a pré-temporada não foi suficiente para levar o grupo de atletas avaliado ao destreinoamento.

Palavras-chave:

Judô; Estado de treinamento; Força de preensão manual.

ABSTRACT

Objective: to verify differences in hand grip strength and in the results of the Special Judo Fitness Test (SJFT) index of Judo athletes between pre-competition and preseason. **Method:** the sample consisted of ten male Judo athletes between 15 to 20 years of age, with experience in national competitions, with a brown or black belt, who performed hand dynamometry tests and the SJFT. **Results:** there was an increase in hand grip strength with a statistically significant difference between pre-competition and preseason scores. Regarding the SJFT index, no statistically significant differences were observed. **Conclusion:** the improvement in hand grip strength can be attributed to the rest period of approximately 4 weeks, which seems to have had a positive influence on a possible overreaching situation. However, the absence of statistical significance between SJFT indexes may imply that the period between pre-competition and preseason was not long enough to cause detraining among the investigated group of athletes.

Keywords:

Judo; Training status; Hand grip strength.



INTRODUÇÃO

O Judô é uma arte marcial que necessita disciplina, humildade, respeito, além de exigir muitos anos de prática para atingir um nível de conhecimento da arte que permita ingressar no alto rendimento com condições significativas de vitória. A prática tem como objetivo principal, derrubar o adversário com as costas no chão com o total controle, resultando em um golpe chamado de *Ippon* (golpe perfeito).

As lutas de Judô são praticadas em um tatame quadrado (variando entre 14 e 16 m²); cada luta dura até quatro minutos em tempo normal e vence quem conquistar o *Ippon* ou a maior pontuação *shido* (punição) e *wazari* (queda de lado ou semi-costas). Se ao final da luta nenhum judoca conseguir o *Ippon*, vence aquele que tiver o maior número de pontuações. O Judô passou a fazer parte do programa olímpico oficialmente nos Jogos de Tóquio em 1964 e atualmente é um dos esportes que mais traz medalhas ao Brasil. Por esta razão, fizeram-se necessárias pesquisas científicas a fim de levar esta arte marcial a outro patamar: o de esporte de alto rendimento.

Deste modo, é importante que os profissionais da área da saúde aprimorem seus conhecimentos sobre as alterações que ocorrem entre a pré-competição e a pré-temporada dos atletas a fim de planejar cuidadosamente a periodização dos programas de treinamento. O conhecimento sobre o destreinamento do atleta de Judô é de muita importância pois quanto maior for a perda de suas capacidades em razão da inatividade durante o período de férias, maior a chance de aumento de erros durante a luta. Para esta finalidade, Sterkowicz¹ desenvolveu o *Special Judo Fitness Test* (SJFT), descrito por Franchini et al.,² o qual apresenta maior especificidade em relação aos movimentos utilizados no judô, mas menor possibilidade de mensuração do desempenho físico em relação a outros testes menos específicos para esta modalidade, porém mais precisos. O SJFT possui boa correlação com o VO₂ máx e com o Teste de Wingate^{3,4}, o qual mensura a produção de potência máxima, produção de potência máxima relativa, fadiga anaeróbica e trabalho anaeróbico,⁵ desde que as comparações sejam feitas com atletas de mesma categoria de peso.^{2,6} O SJFT tem sido utilizado em diversos países para diagnosticar o estado de treinamento do atleta bem como para auxiliar na planificação e prescrição do treinamento e de ser

capaz de diferenciar significativamente os atletas medalhistas dos não medalhistas.³

Já o conhecimento sobre o comportamento da força de preensão manual no período compreendido entre a pré-competição e a pré-temporada também é importante em razão da pegada (*kumi kata*) no quimono (vestimenta utilizada na prática do Judô) uma vez que sem ela, o judoca não consegue arremessar seu oponente.^{7,8} Assim, informações relacionadas à força de preensão manual são úteis para desenvolver protocolos específicos para o fortalecimento das mãos do atleta.

Contudo, não foram encontrados estudos anteriores que investigassem especificamente no Judô as variações no índice do SJFT, bem como da força de preensão manual no período entre as fases pré-competitiva e pré-temporada, que é considerado um período de descanso e, portanto, de possível destreinamento. Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi, além de identificar o perfil da amostra, verificar se há diferenças na força de preensão manual e no índice do protocolo SJFT de atletas de Judô no período compreendido entre as fases pré-competitiva e a pré-temporada.

MÉTODO

O presente estudo de campo, do tipo prospectivo e quantitativo, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário La Salle, conforme parecer nº 2.416.974 de 05/12/2017 e atendeu as diretrizes brasileiras em conformidade com a resolução CNS 196/96.

O estudo foi conduzido em uma academia de Judô localizada no município de Canoas, RS. A amostra foi composta por 10 atletas de Judô, do sexo masculino com idades entre 15 e 20 anos, experiência em competições nacionais, graduados com faixa marrom ou preta das categorias de pesos: a) 60 a 66 kg; b) 66 a 73 kg e c) 73 a 81 kg. Todos os atletas foram informados das características dos testes e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os critérios de inclusão foram ser atleta de Judô do sexo masculino, com idade entre 15 e 20 anos, que treinasse mais de três horas por dia, de segunda-feira a sexta-feira, graduado com faixa marrom ou preta, que integrasse a equipe de competição do município de Canoas, com índice para participação em campeonatos nacionais, com frequência mínima de treinamento de oito meses ininterruptos, sem queixas

de dor ou doenças diagnosticadas ou evidentes nos membros superiores e que tivessem disponibilidade para realizar os testes nos dias propostos.

Foram excluídos do estudo indivíduos lesionados durante o macrociclo referente ao período da investigação ou em tratamento fisioterapêutico que os afastasse do treinamento, que mantivessem frequência abaixo de 95% no programa de treinamento e na preparação física propostos pela academia.

Os testes correspondentes a pré-competição foram realizados um dia antes da competição para a Seleção Brasileira de 2018 (seletiva nacional) realizada em Salvador, BA, a qual foi realizada em dois dias, sendo o primeiro para pesagem dos atletas e o segundo para a competição propriamente dita. A periodização do treinamento durante a temporada é proposta para alcançar a melhor performance na competição, razão pela qual a realização da primeira coleta foi no dia da viagem. Após a competição, os atletas entraram em período de férias, as quais duraram aproximadamente quatro semanas. Neste período, os atletas não participam de nenhum tipo de treinamento específico e a prática de exercício físico fica limitada a algumas atividades recreativas eventuais (como por exemplo surfar ou jogar uma partida de futebol o voleibol). Os testes correspondentes a pré-temporada foram realizados no primeiro dia em que os atletas retornaram aos treinamentos de Judô.

Para obtenção dos dados pessoais dos atletas foi realizada uma anamnese perguntando o nome; idade; categoria, tempo de prática de Judô; número de horas de treino diárias; número de horas de treino semanais e prevalência de lesões nos últimos seis meses. Para a verificação da massa corporal foi utilizada uma balança digital (marca Toledo®).

Na sequência, os atletas realizaram um aquecimento específico para a realização dos testes. Primeiramente foi realizada a coleta da força de preensão manual e logo em seguida a aplicação do protocolo SJFT. Os mesmos procedimentos foram utilizados nas duas coletas (Dezembro de 2017 e Janeiro de 2018). Não houve nenhuma falta ou qualquer tipo de desistência por parte dos atletas voluntários.

Os testes de preensão manual realizados com os atletas, os quais já estavam familiarizados com os procedimentos, foram aplicados conforme proposto pela *American Society of Hand Therapists* (ASHT), com os sujeitos na posição sentada com o ombro em adução e rotação neutra, cotovelo flexionado

a 90°, antebraço em posição neutra, punho entre 0° e 30° de extensão e 0° a 15° de desvio ulnar. Foram realizadas três medidas de força de preensão manual com o dinamômetro (marca Camry®) em cada mão de cada atleta avaliado (dominante e não dominante) com incentivo verbal e descanso de 15 segundos de intervalo entre elas, sendo obtida como medida final a média destas três em quilograma força (kgf), porque, conforme resultados de estudos anteriores, uma média dentre três tentativas deva ser utilizada por melhor confiabilidade teste re-teste quando comparada àquela obtida com uma tentativa ou com a melhor entre duas tentativas.^{7,9,10} A dominância foi obtida por meio de questionamento verbal aos atletas em relação à mão mais predominantemente utilizada nas suas pegadas.

O SJFT consiste em um teste no qual o judoca deve projetar (arremessar) os seus oponentes o mais rápido possível e segue o seguinte protocolo: dois judocas (*ukes*) de estatura e massa corporal semelhante à do executante (mesma categoria) são posicionados a seis metros de distância um do outro, enquanto o executante do teste (*tori*) fica a três metros de distância dos judocas que serão arremessados. O teste é dividido em três períodos: 15s (A), 30s (B) e 30s (C), com intervalos de 10s entre os mesmos.^{3,11} Durante cada um dos períodos, o executante arremessa dois parceiros (distantes seis metros entre si) o maior número de vezes possível, utilizando a técnica de projeção *Ipon-seoi-nage*. Imediatamente e um minuto após o final do teste, é verificada a frequência cardíaca (FC) do atleta. O número de arremessos é computado e juntamente com os valores de FC é calculado um índice pela equação que soma a FC no final do teste com a FC um minuto após o final do teste e divide este valor pelo número de arremessos.^{3,11} A verificação da FC foi feita por meio de um frequencímetro (marca Polar® modelo FT7).

Quanto menor o valor do índice, melhor o desempenho no teste. Os critérios de classificação do SJFT são: muito baixo (≤ 24 arremessos; FC final ≥ 196 bpm; FC final 1 min ≥ 175 bpm; índice $\geq 14,85$); baixo (25 arremessos; FC final 188-195 bpm; FC final 1 min 166-174; índice 13,95-14,84); regular (26 arremessos; FC final 185-187 bpm; FC final 1 min 162-165 bpm; índice 13,04-13,94); bom (27 -28 arremessos; FC final 173-184 bpm; FC final 1 min 144-161 bpm; índice 11,74-13,03); excelente (≥ 29 arremessos; FC final ≤ 173 bpm; FC final 1 min ≤ 143 bpm; índice $\leq 11,73$).^{2,12}

O desempenho no teste pode ser melhorado por

meio a) do aumento do número de arremessos durante os períodos, o que representa melhora da velocidade, capacidade anaeróbia e/ou eficiência na execução do golpe; b) menor FC ao final do teste, o que representa melhor eficiência cardiovascular para um mesmo esforço (igual número de arremessos); c) menor FC um minuto após o teste, ou seja, melhor recuperação, o que representa melhora da capacidade aeróbia; ou combinação de dois ou mais itens supracitados.²

Tanto os dados referentes a força de preensão manual quanto aos do SJFT foram testados quando a normalidade por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov e, posteriormente, submetidos ao teste *t* de Student para amostras pareadas. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados por meio do *software* SPSS® versão 23.0 com nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar se há diferenças na força de preensão manual e no índice do SJFT, o qual tem relação com o VO₂ máximo, de atletas de Judô entre a pré-competição e pré-temporada. Além disso, buscou-se identificar o perfil da amostra com relação a idade, massa corporal, tempo de prática, categoria e frequência de treinamento semanal.

A amostra foi composta por 10 atletas do sexo masculino com média de idade de 17,5 ± 1,58 anos, média de massa corporal de 73, 1 ± 5, 99 kg, integrantes das categorias sub-18 e sub-21, graduados com faixa marrom ou preta. Os atletas apresentaram média de 10 anos e seis meses de prática de Judô,

frequência de cinco dias por semana de treinos, com sessões diárias com duas a quatro horas de duração, sem lesão nos últimos seis meses.

Com relação aos valores de força de preensão manual, expressos em kgf, coletados pré-competição e pré-temporada, verificou-se que o valor médio para o lado dominante na pré-competição foi de 47,72 ± 9,88kgf (com valor mínimo de 30,5 kgf e máximo de 67,4 kgf) e na pré-temporada, de 48,99 ± 8,99kgf (com valor mínimo de 33,2 kgf e máximo de 68,1 kgf). Já no lado não-dominante, o valor médio na pré-competição foi de 46,42 ± 8,52 kgf (com valor mínimo de 32,2 kgf e máximo de 63 kgf) e na pré-temporada, de 47,78 ± 7,86 kgf (com valor mínimo de 34,4 kgf e máximo de 63,9 kgf). Esses resultados apontam que os valores de força de preensão manual aumentaram em ambos os lados entre a pré-competição e a pré-temporada. A Tabela 1 apresenta os resultados do teste *t* para amostras pareadas no teste de preensão manual a fim de verificar se esse ganho de força foi estatisticamente significativo, uma vez que a distribuição dos dados foi normal, de acordo com o resultado do Teste de Kolmogorov-Smirnov.

Os resultados do teste *t* para amostras pareadas apontam houve aumento significativo da força em ambos os lados ($p < 0,05$). Esse resultado de aumento de força de preensão manual, embora pequeno, não era esperado, uma vez que o período que sucede a competição até a pré-temporada é entendido como período de férias dos atletas. Durante estas as quatro semanas, os atletas não participaram de nenhum tipo de treinamento específico e a prática de exercício físico ficou limitada a algumas atividades recreativas eventuais.

Tabela 1 - Resultados do teste *t* para amostras pareadas no teste de preensão manual pré-competição (pré-teste) e pré-temporada (pós-teste) nos lados direito e esquerdo ($p < 0,05$) (n=10).

Variável	Diferenças pareadas					<i>t</i>	gl	Sig. (bilateral)
	Média	Desvio padrão	Erro Padrão da Média	95% Intervalo de Confiança da Diferença				
				Inferior	Superior			
*Força Lado Dominante Pré-teste – *Força Lado Dominante Pós-teste	-1,27000	0,56608	0,17901	-2,45367	-0,8633	-2,427	9	0,038
*Força Lado Não Dominante Pré-teste *Força Lado Não Dominante Pós-teste	-1,36000	1,65466	0,52325	-2,51899	-0,20101	-2,655	9	0,026

A prática de modalidades como o Judô promove um aumento da resistência muscular no movimento de preensão manual em ambas as mãos, e que o aumento da frequência do uso da mão não dominante possibilita um aumento significativo dos níveis de força.^{3,13} Contudo, o aumento de força dos atletas que integraram o presente estudo ocorreu também fora do período de treinamento.

Uma das possíveis explicações para esse fenômeno pode dever-se ao fato de no período de pré-competição os atletas avaliados estarem em uma condição conhecida como *overreaching*, que ocorre devido ao acúmulo do estresse do treinamento e de outros fatores, sociais e psicológicos, que resultam em uma diminuição da capacidade de rendimento, a qual é restaurada de alguns dias a duas semanas.^{5,14-17} Esta condição está provavelmente associada a uma recuperação metabólica insuficiente, o que acarreta uma queda nos níveis de adenosina trifosfato.¹⁸ Contudo, esta explicação é especulativa, uma vez que nesta investigação não foi realizada nenhuma medida que desse suporte a esta justificativa.

Já o *overtraining* é uma desordem mais severa que afeta um grande número de atletas.¹⁹ O *overtraining* representa mais do que uma simples incapacidade de treinar duro ou um ligeiro declínio do desempenho em nível competitivo, com efeitos significativos causados por desequilíbrio crônico na carga de treino, competições, entre outros, incluem deteriorações

funcionais nos eixos hipotalâmico-hipofisário-gonádico e suprarrenal e no sistema neuroendócrino simpático que resultam em depressão da excreção urinária de norepinefrina e dessensibilização do sistema β 2-adrenérgico, bem como, em aumentos induzidos pelo exercício dos hormônios adrenocorticotrófico e do crescimento com conseqüente diminuição dos níveis de cortisol e insulina.^{5,14,20} Na condição de *overtraining* os atletas pode sentirem-se mentalmente fatigados, o que também contribui para a deterioração do desempenho.²¹ Por fim, a síndrome do *overtraining* pode ser entendida como o terceiro estágio da Síndrome de Adaptação Geral de Selye que é o esgotamento,¹⁸ a qual, em geral, pode ter seus sintomas aliviados por meio do repouso, logo, há necessidade de permitir aos indivíduos nessa condição uma recuperação adequada durante os ciclos de treinamento mais intensos.⁵

Tendo em vista que o período entre pré-competição e a pré-temporada observado nesse estudo foi relativamente curto (quatro semanas), suspeita-se que o grupo de atletas investigados estivesse em *overreaching* e que o tempo de pausa dos treinos e preparação física pode ter sido um dos fatores responsáveis para justificar o aumento da força de preensão manual nos atletas de Judô. O que reforça a suposição de que os atletas estavam em *overreaching* e não em *overtraining* foi o fato de todos terem tido excelentes resultados no campeonato disputado um dia após a primeira coleta de dados.

Tabela 2 - Valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo de arremessos nas séries A, B e C, na soma dos arremessos nas três séries, da FC no final do teste, da FC um minuto após o final do teste e do índice do SJFT pré-competição (pré-teste) e pré-temporada (pós-teste) (n = 10).

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Número de arremessos em 15s A Pré-teste	6,00	7,00	6,3000	,48305
Número de arremessos s em 15s A Pós-teste	6,00	7,00	6,3000	,48305
Número de arremessos em 30s B Pré-teste	10,00	12,00	11,0000	,66667
Número de arremessos em 30s B Pós-teste	10,00	11,00	10,5000	,52705
Número de arremessos em 30s C Pré-teste	9,00	11,00	9,7000	,67495
Número de arremessos em 30s C Pós-teste	9,00	11,00	9,9000	,56765
Soma do total de arremessos Pré-teste	25,00	29,00	27,0000	1,2472
Soma do total de arremessos Pós-teste	25,00	28,00	26,7000	,94868
FC Final Pré-teste (bpm)	175,00	205,00	189,7000	9,74166
FC Final Pós-teste (bpm)	181,00	208,00	192,0000	10,0332
FC Após 1 min Pré-teste (bpm)	156,00	188,00	167,4000	10,5535
FC Após 1 min Pós-teste (bpm)	153,00	193,00	171,2000	12,8651
Índice do SJFT Pré-teste	12,18	15,08	13,2505	,93382
Índice do SJFT Pós-teste	12,44	15,42	13,6159	,90418

Tabela 3 - Resultado do teste *t* para amostras pareadas referente aos valores do índice do SJFT entre pré-competição (pré-teste) e pré-temporada (pós-teste) ($p < 0,05$) ($n = 10$).

	Diferenças pareadas						Sig. (bilateral)	
	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão da Média	95% Intervalo de Confiança da Diferença		<i>t</i>		gl
				Inferior	Superior			
Índice Pré-teste - Índice Pós-teste	-,36539	,54771	,17320	-,75720	,02642	-2,110	9	,064

A Tabela 2 apresenta as médias e os desvios padrão relativos aos valores obtidos no teste SJFT na série A (15s de arremessos), na série B (30s de arremessos), na série C (30s de arremessos), na soma total dos arremessos nas três fases (séries A+B+C), na aferição da FC ao final do teste (FC final), na FC um minuto após o final do teste (FC final + 1 min) e no índice do SJFT coletados na pré-competição e pré-temporada.

Embora os valores da variável força de preensão manual tenham aumentado entre a pré-competição e a pré-temporada, o mesmo não foi evidenciado nas variáveis avaliadas pelo SJFT. Tanto o número de arremessos como os valores da FC apresentaram variações muito pequenas. Se por um lado o período entre a pré-competição e a pré-temporada permitiu a recuperação da capacidade de força de preensão manual, por outro lado também não foi suficiente para levar os atletas ao destreino, uma vez que não diminuíram o número de arremessos, nem apresentaram uma variação expressiva da frequência cardíaca.

A Tabela 3 apresenta os resultados do teste *t* para amostras pareadas referentes ao índice, obtido por meio dos dados coletados no SJFT, a fim de verificar se as diferenças nos valores entre pré-competição e pré-temporada foram estatisticamente significativas, uma vez que a distribuição dos dados foi normal, de acordo com o resultado do Teste de Kolmogorov-Smirnov.

Na amostra avaliada, os resultados dos atletas para o índice do SJFT na pré-competição foram classificados como bom (3); regular (5), baixo (1) e muito baixo (1). Já na pré-temporada os índices foram classificados como bom (4); regular (3), baixo (2) e muito baixo (1). O resultado do teste *t* para amostras pareadas apresentado na Tabela 3 não revelou diferença estatisticamente significativa para o índice entre a pré-competição e a pré-temporada, corroborando com

o pressuposto de que o tempo transcorrido entre a competição e o início da temporada não foi suficiente para levar os atletas ao destreino. De acordo com Sterkowicz, Żuchowicz e Kubica,⁴ o índice do SJFT tem relação com o VO₂ máximo, logo, se não houve diminuição desse índice na amostra, presume-se que não houve prejuízo no VO₂ máximo. O mesmo pode ser atribuído à capacidade anaeróbica, uma vez que o SJFT também apresenta boa correlação com o teste de Wingate.^{3,4}

Detanico e Santos¹² ressaltam que na luta os atletas solicitam prioritariamente os membros superiores se comparados aos inferiores em função da pegada no quimono para aplicar as técnicas de projeção e de imobilização no solo. Esses autores ponderam que no SJFT há predominância neuromuscular de membros inferiores em razão do deslocamento realizado o mais rápido possível até o outro oponente a fim de projetá-lo, o que pode resultar na acentuação da fadiga periférica nos membros inferiores, diferentemente do que acontece nos combates, nos quais a solicitação maior é de membros superiores.

No caso do presente estudo, a amostra foi composta por atletas entre 15 e 20 anos, todos com índice para disputar campeonatos nacionais, os quais, além de não terem apresentado diferenças significativas nos resultados do SJFT, ainda pareceram se beneficiar do período compreendido entre a pré-competição e a pré-temporada em termos de ganho de força de preensão manual, a qual é de suma importância para as pegadas do Judô. Além disso, cabe lembrar que são atletas jovens que, apesar de não terem apresentado índices muito altos no SJFT, compensam esses índices com boa técnica de aplicação de golpes e ainda poderão melhorar as demais variáveis fisiológicas quando evoluírem para a categoria sênior.

Não há pesquisas anteriores que tenham utilizado o mesmo design metodológico e cujos resultados possam ser diretamente comparados aos

do presente estudo, uma vez que os demais autores não avaliaram as mesmas variáveis no período compreendido entre a pré-competição e a pré-temporada.

O estudo de Franchini et al.¹¹ referiu ter realizado a coleta de dados antes da competição utilizando o SJFT (mas não na pré-temporada). Foram avaliados 5 judocas do sexo feminino 70 e 30 dias antes do início dos Jogos Panamericanos de Winnipeg do ano de 1999. O índice médio encontrado por meio da aplicação do SJFT 70 dias antes do campeonato foi $13,09 \pm 1,55$ (o que colocava, em média, as atletas na classificação regular) e o índice médio 30 dias antes do campeonato foi de $12,62 \pm 1,48$ (classificação bom). Apesar de o índice ter melhorado, não foi observada diferença estatisticamente significativa. Os mesmos autores não avaliaram as atletas imediatamente antes da competição, como foi o caso do presente estudo, tampouco verificaram o efeito do período de férias nessa variável nas mesmas atletas.

Em estudo mais recente, Franchini et al.²² monitoraram as mudanças em diferentes variáveis (dentre as quais, a força de preensão manual e o índice do SJFT) durante 18 semanas de treinamento periodizado de Judô que foi do começo do período preparatório até uma semana antes da competição. Foram avaliados 10 atletas do sexo masculino, com média de idade de 23 ± 2 anos, graduados com faixas marrom ou preta, os quais competiam em nível estadual há, pelo menos, cinco anos. Nenhuma das variáveis apresentou diferença estatisticamente significativa entre o início do treinamento e a semana pré-competição. O valor médio da força de preensão manual no lado dominante no início do treinamento foi de 61 ± 13 kgf e, na semana pré-competição, 60 ± 13 kgf. No lado não-dominante, o valor médio da força de preensão manual do treinamento foi de 54 ± 1 kgf e, na semana pré-competição, 55 ± 10 kgf. Novamente, as variáveis de força de preensão manual e índice do SJFT não foram avaliadas entre o período de competição e a volta das férias.

No presente estudo, os valores médios de força de preensão manual avaliados um dia antes da competição foram de $47,7 \pm 9,9$ kgf para o lado dominante e $46,4 \pm 8,5$ para o lado não-dominante. Essa diferença de valores pode ser atribuída a diferença de categorias entre os estudos. Os atletas avaliados por Franchini et al.²² pertenciam a categoria sênior, que inclui judocas com idades entre 21 a 30 anos; os atletas que integraram o presente estudo

tinham idades entre 15 e 20 anos e pertenciam as categorias sub 18 e sub 21. Franchini et al.²² observaram um discreto incremento no índice do SJFT (embora sem significância estatística) desde o início do treinamento até a semana pré-competição, de $13,66 \pm 1,04$ (classificação regular) para $14,03 \pm 1,15$ (classificação baixo). Os autores ficaram surpresos com a piora nesse resultado, uma vez que era esperado um incremento no número de arremessos ao final do período de treinamento. O incremento no número de arremessos ao final do período de treinamento e próximo à competição é desejável, uma vez que Franchini, Takito e Bertuzzi²³ encontraram correlação entre o aumento do índice do SJFT e o aumento do número de ataques durante o combate. No presente estudo, os atletas apresentaram um índice médio de $13,25 \pm 0,93$ na avaliação realizada pré-competição, o que classificou o grupo como regular.

O único estudo encontrado que verificou o índice do SJFT na pré-temporada foi o de Wolska-Paczoska,²⁴ que avaliou 15 atletas polonesas com média de idade de $16,8 \pm 0,7$ anos, $7,2 \pm 2,5$ anos de experiência no esporte (mas sem informação sobre a graduação) e encontrou valor médio desse índice de $14,4 \pm 1,26$ (classificação baixa). Não foi dada informação sobre o tempo transcorrido entre o último campeonato disputado e a pré-temporada. No presente estudo, o tempo transcorrido entre pré-competição e pré-temporada foi de aproximadamente quatro semanas e não foi suficiente para interferir negativamente tanto no número de arremessos como na recuperação da FC (Tabelas 2 e 3).

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicaram aumento estatisticamente significativo na força de preensão manual nos lados direito e esquerdo, mas não houve evidência de piora do índice do SJFT nos atletas avaliados no período compreendido entre a pré-competição e a pré-temporada. Atribui-se a melhora da força de preensão manual ao período de descanso de aproximadamente quatro semanas, que parece ter tido influência positiva em uma possível situação de overreaching em decorrência da temporada de aproximadamente 11 meses de treinamentos e competições. Por outro lado, a ausência de significância estatística no índice do SJFT pode dar a entender que o período entre a pré-competição e a pré-temporada não foi suficiente para

levar o grupo de atletas avaliado ao destreinamento no que concerne à capacidade de arremessos (que tem relação direta a quantidade de ataques durante o combate) e à recuperação da FC um minuto após o final do teste.

Considerando o treinamento de alto nível, deve-se buscar minimizar os riscos e maximizar a eficiência de variáveis importantes de treino (tanto aeróbicas como anaeróbicas), assim, a avaliação física adequada torna-se imprescindível no planejamento do treinamento dos atletas que queiram alcançar o mais alto nível esportivo na sua modalidade. Caso contrário pode ocorrer overreaching, com probabilidade de evolução para overtraining que ao afetar negativamente o desempenho dos atletas.

Finalmente sugere-se a realização novos estudos que procurem corroborar a utilização do Special Judo Fitness Test, bem como a sua relação com outras variáveis do desempenho no Judô em diferentes períodos da temporada, inclusive a fim de melhor verificar a adequação deste teste na avaliação de atletas de judô. Sugere-se, ainda, que treinadores, atletas e demais profissionais de Educação Física e área da saúde procurem se interar das atividades relacionadas ao desporto de alto nível no Judô, objetivando desenvolvê-lo ao máximo, tendo como resultado, novos campeões olímpicos e mundiais.

REFERÊNCIAS

1. Sterkowicz S. Test specjalnej sprawności ruchowej w judo. *Antropomotoryka* 1995;12:29-44.
2. Franchini E, Del Vecchio FB, Sterkowicz S. A special judo fitness test classificatory table. *Arch Budo* 2009; 5:127-9.
3. Franchini E. *Judô: Desempenho Competitivo*. Manole: São Paulo, 2001. 256p.
4. Sterkowicz S, Żuchowicz A, Kubica R. Levels of anaerobic and aerobic capacity indices and results for the special fitness test in judo competitors. *J Hum Kinet* 1999;2(2):115-35.
5. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Fisiologia do Exercício. Nutrição, energia e desempenho humano*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 1120p.
6. Işık Ö, Doğan İ, Cicioğlu Hİ, Yildirim İ. A new approach to Special Judo Fitness Test index: relative index. *Journal of Human Sciences* 2017;14(4):4219-25. doi: <https://doi.org/10.14687/jhs.v14i4.5100>
7. Lima MC, Kubota LM, Mello CB, Baldan CS, Pompeu JE. Força de prensão manual em atletas de Judô. *Rev Bras Med Esporte* 2014;20(3):210-3. doi: <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200301525>
8. Sacripanti A. *Kumi Kata from dojo to high level competition* [Internet]. Roma: University of Rome Tor Vergata, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Attilio_Sacripanti/publication/312026674_Kumi_Kata_from_dojo_to_high_level_competition/links/586b842a08aebf17d3a58d0c/Kumi-Kata-from-dojo-to-high-level-competition.pdf.
9. Dias JA, Ovando AC, Kulkamp W, Borges Junior NG. Força de prensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2010;12(3):209-16. doi: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2010v12n3p209>
10. Moreira D, Alvarez RRA, Godoy JR, Cambraia AN. Abordagem sobre prensão palmar utilizando o dinamômetro JAMAR®: uma revisão de literatura. *R. bras. Ci. e Mov* 2003;11(2):95-9.
11. Franchini E, Matsushigue KA, Kiss MAPD, Sterkowicz, S. Estudo de caso das mudanças fisiológicas de desempenho de judocas do sexo feminino em preparação para os Jogos Pan-Americanos. *Rev Bras Ciênc e Mov* 2001;9(2):21-7. doi: <http://dx.doi.org/10.18511/rbcm.v9i2.384>
12. Detanico D, Santos SG. Avaliação específica no Judô: uma revisão de métodos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2012;14(6):738-48. doi: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n6p738>
13. Oliveira M, Moreira D, Godoy JRP, Cambraia AN. Avaliação da força de prensão palmar em atletas de jiu-jitsu de nível competitivo. *Rev Bras Ciênc e Mov* 2006;14(3):63-70. doi: <http://dx.doi.org/10.18511/rbcm.v14i3.702>
14. Baumert M, Brechtel L, Lock J, Hermsdorf M, Wolff R, Baier V, Voss A. Heart rate variability, blood pressure variability, and baroreflex sensitivity in overtrained athletes. *Clin J Sport Med* 2006;16(5):412-7. doi: <https://doi.org/10.1097/01.jsm.0000244610.34594.07>
15. Kenttä G, Hassmén P. Overtraining and recovery. A conceptual model. *Sports Med* 1998;26(1):1-16. doi: <https://doi.org/10.2165/00007256-199826010-00001>
16. Purge P, Jürimäe J, Jürimäe T. Hormonal and psychological adaptation in elite male rowers during prolonged training. *J Sports Sci* 2006;24(10):1075-82. doi: <https://doi.org/10.1080/02640410500432516>
17. Smith LL. Overtraining, excessive exercise, and altered immunity. Is this a T helper-1 versus T helper-2 lymphocyte response? *Sports Med* 2003;33(5):347-64. doi: <https://doi.org/10.2165/00007256-200333050-00002>
18. Varlet-Marie E, Gaudard A, Mercier J, Bressolle F, Brun J-F. Is the feeling of heavy legs in overtrained athletes related to impaired hemorheology? *Clin Hemorheol Microcirculation* 2003;28(3):151-9.
19. Margonis K, Fatouros IG, Jamurtas AZ, Nikolaidis MG, Douroudos I, Chatzinikolaou A, Mitralou A, Mastorakos G, Papassotiropoulos I, Taxildaris K, Houretas D. Oxidative stress biomarkers responses to physical overtraining: implications for diagnosis. *Free Radic Biol Med* 2007;43(6):901-10. doi: <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2007.05.022>
20. Lehmann M, Foster C, Keul J. Overtraining in endurance athletes: a brief review. *Med Sci Sports Exerc* 1993;25(7):854-62.
21. Hartmann U, Mester J. Training and overtraining markers in selected sport events. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(1):209-15.
22. Franchini E, Del Vecchio FB, Ferreira Julio U, Matheus L, Candau, R. Specificity of performance adaptations to a periodized judo training program. *Rev Andal Med Deport* 2015;8(2):67-72. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2013.11.001>
23. Franchini E, Takito MY, Bertuzzi RCM. Morphological,

physiological and technical variables in high-level college judoists. Arch Budo 2005;1:1-7.

24. Wolska-Paczoska B. The level of aerobic and anaerobic capacity and the results of a special mobility fitness test of female judo competitors aged 16-18 years. Balt J Health Phys Act. 2010;2(2):124-31. doi: <https://doi.org/10.2478/v10131-009-0012-y>

Recebido em:26/01/2019

Aceito em:15/03/2019

Como citar: BRAGA JÚNIOR, Clóvis Airton Martins; TOIGO, Adriana Marques. Força de preensão manual e índice do special judo fitness test em atletas de judô entre pré-competição e pré-temporada. Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde, Santa Cruz do Sul, v. 1, n. 4, dez. 2018. ISSN 2595-3664. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/ripsunisc/article/view/13110>>. Acesso em: 16 abr. 2019. doi: <https://doi.org/10.17058/rips.v1i4.13110>.