

FORÇA DE PREENSÃO MANUAL EM ATLETAS DE JUDÔ

HANDGRIP STRENGTH IN JUDO ATHLETES

FUERZA DE AGARRE MANUAL EN ATLETAS DE JUDO



ARTIGO ORIGINAL

Maurício Correa Lima¹
(Fisioterapeuta)

Leandro Massaru Kubota¹
(Fisioterapeuta)

Carlos Bandeira de Mello
Monteiro² (Fisioterapeuta)

Cristiano Schiavinato Baldan¹
(Fisioterapeuta)

José Eduardo Pompeu³
(Fisioterapeuta)

1. Curso de Fisioterapia da
Universidade Paulista (UNIP), São
Paulo, SP, Brasil.

2. Escola de Artes, Ciências e
Humanidades, Universidade de
São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

3. Departamento de Fisioterapia,
Fonoaudiologia e Terapia
Ocupacional da Universidade de
São Paulo (USP), São Paulo, SP,
Brasil.

Correspondência:

Rua Antônio Macedo, 505, Parque
São Jorge, 03087-010, São Paulo,
SP, Brasil.
mamau54@gmail.com

RESUMO

Introdução: A força de preensão manual é a capacidade da mão em realizar tarefas, imprimir forças e segurar objetos. Dentre os diversos esportes que utilizam a força de preensão manual com predominância em sua prática, um deles é o judô, aonde a força de preensão manual é imprescindível para que o judoca consiga se impor ao adversário, pois está ligada à capacidade de realização do golpe. O objetivo deste estudo foi avaliar a força de preensão manual em atletas de judô. **Métodos:** O estudo contou com a participação de 30 judocas, sendo formado por 15 faixas brancas e 15 faixas pretas, que foram submetidos a uma avaliação da força de preensão com um dinamômetro manual da marca Jamar[®]. Foi utilizada a estatística descritiva (média e desvio-padrão) para análise dos dados antropométricos, o teste *t* de Student para verificação da homogeneidade entre os grupos e o Teste de Shapiro-Wilk para verificação da distribuição. Para análise de comparação intra e intergrupos foi utilizado o Teste de Mann-Whitney para amostras independentes ($p \leq 0,05$). Os dados foram analisados através do software BioEstat 5.0. **Resultados:** Os resultados demonstraram que os judocas faixas pretas apresentam uma força de preensão palmar significativamente maior na mão dominante em relação à não dominante, e também significativamente maior em relação aos atletas de faixas brancas tanto na mão dominante quanto na mão não dominante. **Conclusão:** Atletas de judô faixas pretas têm preensão manual mais forte do que os atletas de faixas brancas, sugerindo que quanto maior o tempo de prática esportiva na modalidade, maior a força de preensão manual em ambas as mãos.

Palavras-chave: artes marciais, força da mão, dinamômetro de força muscular.

ABSTRACT

Introduction: Grip strength is the ability of the hand to perform tasks, imprint forces, and hold objects. One of the many sports that make predominant use of handgrip strength is judo, in which the handgrip is essential for enabling the athlete to dominate the opponent, as it is linked to the ability to strike a blow. This study assesses handgrip strength in judo athletes. **Methods:** The study involved the participation of 30 judo athletes: 15 white belts and 15 black belts, who were subjected to a handgrip strength evaluation with a Jamar[®] handgrip dynamometer. **Descriptive statistics** (average and standard deviation) were used for the analysis of anthropometric data, the Student *t* test was used to check homogeneity between the groups, and the Shapiro-Wilk test to check the distribution. For the analysis of intra- and intergroup comparison, the Mann-Whitney test was used for independent samples ($p \leq 0.05$). The data were presented using the BioEstat 5.0 software. **Results:** The results showed that the black belt judo athletes had a significantly greater handgrip strength in the dominant hand when compared to the non-dominant hand, and also significantly higher compared to the white belt athletes, in both the dominant and non-dominant hands. **Conclusion:** Black belt judo athletes have stronger handgrip strength than white belt athletes, suggesting that a longer time practicing the sport improves handgrip strength in both hands.

Keywords: martial arts, hand strength, muscle strength dynamometer.

RESUMEN

Introducción: La fuerza de agarre manual es la capacidad de la mano para llevar a cabo las tareas, transmitir fuerzas y sostener objetos. Entre los muchos deportes que utilizan predominantemente el agarre en su práctica, está el judo, en el que la fuerza de agarre de la mano es de extrema importancia para que el judoka yudoca pueda imponerse al adversario, porque está vinculada a la capacidad de realizar el golpe. El objetivo de este estudio fue evaluar la fuerza de agarre manual en los atletas de judo. **Métodos:** El estudio contó con la participación de 30 judokas, compuesto por 15 cinturones blancos y 15 cinturones negros que fueron objeto de una evaluación de la fuerza de agarre con un dinamómetro de mano de marca Jamar[®]. Se utilizó estadística descriptiva (media y desviación estándar) para el análisis de los datos antropométricos, la prueba *t* de Student para comprobar la homogeneidad entre los grupos y la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la distribución. Para el análisis de la comparación intra e intergrupar se utilizó la prueba de Mann-Whitney para muestras independientes ($p \leq 0.05$). Los datos se analizaron usando el software BioEstat 5.0. **Resultados:** Los resultados mostraron que los atletas cinturones negros de judo tienen fuerza de agarre prensión manual significativamente mayor en la mano dominante con respecto a la no dominante, y también significativamente mayor en comparación con los atletas de cinturones blancos en la mano dominante y en la mano no dominante. **Conclusión:** Los atletas de judo cinturones negros tienen agarre más fuerte que los atletas cinturones blancos, lo que sugiere que a mayor tiempo de práctica en el deporte corresponde mayor fuerza de agarre manual.

Palabras clave: artes marciales, fuerza de la mano, dinamómetro de fuerza muscular.

INTRODUÇÃO

A mão é considerada um dos principais instrumentos do corpo humano, sendo que boa parte do desenvolvimento da humanidade pode ser creditado a ela, especialmente pela peculiar característica de possibilitar movimentos de preensão¹. Os movimentos realizados pela mão, como a preensão e a manipulação de objetos, são essenciais à vida diária e também no esporte, sendo que algumas tarefas exigem a manutenção da força de preensão por períodos maiores e menores de tempo, dependendo da atividade realizada².

Dois tipos básicos de preensão são descritos na literatura, a de força, que consiste na ação de flexão dos dedos sobre a região palmar, e a de precisão, relacionada à aproximação dos dedos polegar e indicador^{1,3,4}.

Vários instrumentos diferentes foram projetados para mensurar a força de preensão palmar, desde a simples adaptação de equipamentos de pressão sanguínea até sistemas computadorizados sofisticados. O dinamômetro Jamar[®] é considerado o instrumento mais aceito para avaliar a força de preensão manual por ser relativamente simples, fornecer leitura rápida e direta, de fácil utilização em diferentes campos de pesquisa e atuação clínica em nível ambulatorial e é recomendado pela *American Society of Hand Therapists – ASHT* para mensuração da força de preensão em pacientes com diversas desordens que comprometem os membros superiores^{3,5}.

Em diferentes atividades esportivas o uso da força de preensão é uma importante característica do movimento das mãos, para tanto, informações relacionadas à força manual são úteis para desenvolver protocolos específicos para o fortalecimento das mãos do atleta e a prevenção de lesões⁶.

A força de preensão manual é imprescindível para que o judoca consiga se impor ao adversário, pois está ligada à capacidade de realizar a pegada. Além disso, a medida da força de preensão manual em ambos os membros é importante no judô, uma vez que o atleta tende a realizar todas as movimentações da modalidade para o lado que apresenta maior dominância⁷.

No judô o *Kumi-kata* é a maneira do judoca aplicar os golpes no adversário, seja qual for o uso da preensão manual predominante no combate.

O objetivo deste estudo foi avaliar a força de preensão manual em atletas de judô.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal observacional sem intervenção terapêutica que contou com a participação de 30 atletas amadores de judô do sexo masculino sem história de lesões nos membros superiores, com idades variando entre 23 e 40 anos ($29,8 \pm 4,5$ anos); os sujeitos foram distribuídos em dois grupos, sendo um grupo de atletas faixas brancas - BR (n=15) e faixas pretas - PR (n=15). Foram incluídos no estudo atletas de judô que treinassem pelo menos três vezes por semana, com uma hora de treino por dia no mínimo, e frequência mínima de treinamento de seis meses ininterruptos sem queixas ou doenças diagnosticadas ou evidentes nos membros superiores. Indivíduos lesionados ou em tratamento fisioterapêutico foram excluídos.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paulista, UNIP, SP, Brasil sob o parecer nº 636/10.

Para obtenção dos dados pessoais e antropométricos foi aplicada uma ficha de dados e anamnese elaborada pelos autores para auto-preenchimento contendo informações gerais dos atletas, rotinas e relativas à prática do judô, sendo posteriormente calculado o IMC dos sujeitos; em caso de dúvida, as verificações da altura e massa corporal foram realizadas antes da realização dos testes de

força de preensão manual, com o uso de uma fita métrica comum e uma balança pessoal mecânica da marca Promesul modelo Sunrise de uso doméstico.

Os testes com os atletas foram realizados conforme proposto pela *American Society of Hand Therapists – ASHT*⁹, 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^{4,10}. Foram realizadas três medidas de força de preensão manual com o dinamômetro 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), conforme descrição de estudos prévios relatados^{10,11} afirmando que 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.

A dominância foi obtida através de questionamento verbal aos atletas em relação à mão mais predominantemente utilizada nas suas atividades da vida diária.

Os testes foram realizados após os treinos em três clubes na cidade de São Paulo, SP, Brasil, onde são realizados os treinamentos dos atletas. Para obtenção do nível de força de preensão manual foi utilizado um dinamômetro manual da marca Jamar[®], tido como o mais confiável dos instrumentos utilizados nestas avaliações^{3,10}.

Análise Estatística

Para caracterização dos dados antropométricos da amostra foi utilizada a estatística descritiva (média e desvio-padrão). Foi aplicado o Teste *t de Student* para verificação da homogeneidade entre os grupos, e não houve diferença estatística entre eles. O Teste de *Shapiro-Wilk* foi aplicado e verificou-se que os dados não mostraram distribuição normal. Para análise de comparação intra e intergrupos foi utilizado o Teste de *Mann-Whitney* para amostras independentes ($p \leq 0,05$). Os dados foram analisados através do *software* BioEstat 5.0.

RESULTADOS

A amostra foi constituída de 30 indivíduos divididos em dois grupos, sendo o grupo de atletas de judô faixas brancas (n=15) e o grupo de faixas pretas (n=15). Não foram encontradas diferenças significativas entre as médias dos valores antropométricos dos sujeitos avaliados. Os dados antropométricos dos judocas avaliados (média \pm dp) estão descritos na tabela 1.

A figura 1 mostra a representação gráfica dos valores da comparação das médias de força de preensão manual entre a mão dominante e não dominante no grupo de atletas faixas brancas, onde não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p=0,22$).

Na figura 2 pode-se observar diferença estatisticamente significativa na comparação das médias de força de preensão manual entre a mão dominante e não dominante no grupo de atletas faixas pretas ($p=0,0006$).

Os resultados mostraram também que na comparação entre as médias de força de preensão manual na mão dominante entre os grupos de atletas faixas brancas e pretas a força dos judocas faixas

Tabela 1. Médias e desvio-padrão dos dados antropométricos dos judocas faixas brancas e pretas.

	Idade (anos)	Peso (kg)	Altura (m)	IMC
Faixas brancas	29,10 \pm 3,90	75,5 \pm 6,60	1,74 \pm 0,05	24,74 \pm 1,03
Faixas pretas	30,50 \pm 5,04	78,2 \pm 6,20	1,74 \pm 0,06	25,61 \pm 2,19

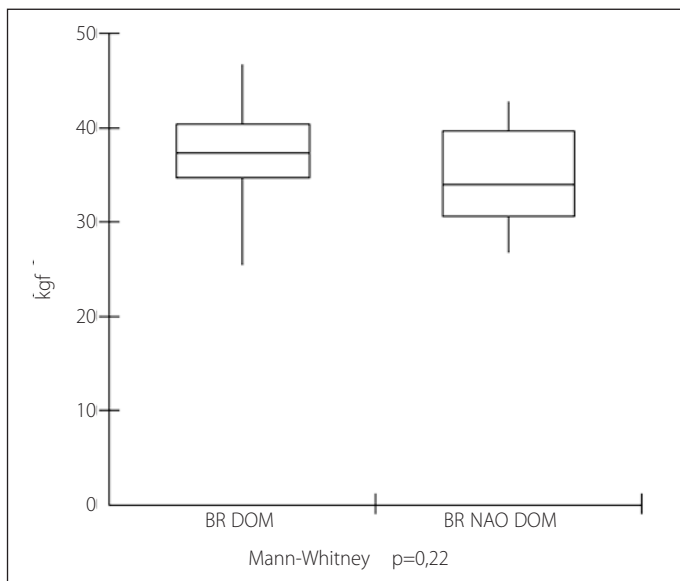


Figura 1. Comparação intragrupo das médias de força de preensão manual no grupo de atletas faixas brancas entre a mão dominante e não dominante.

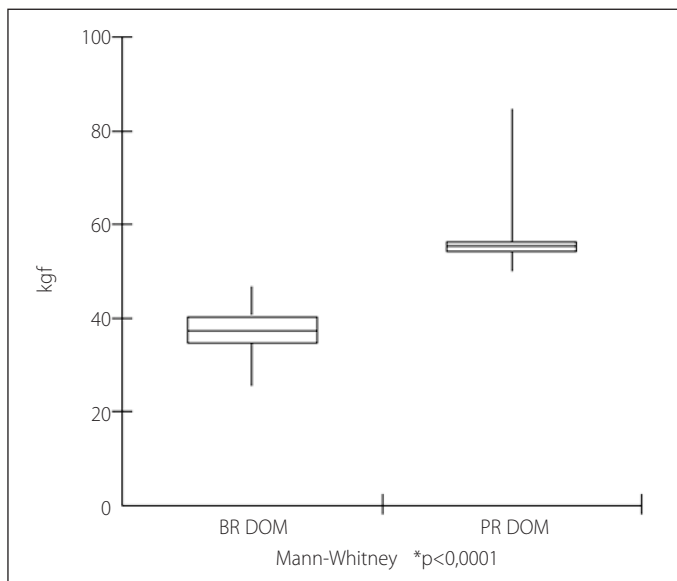


Figura 3. Comparação entre as médias de força de preensão manual na mão dominante entre os grupos de atletas faixas brancas e pretas.

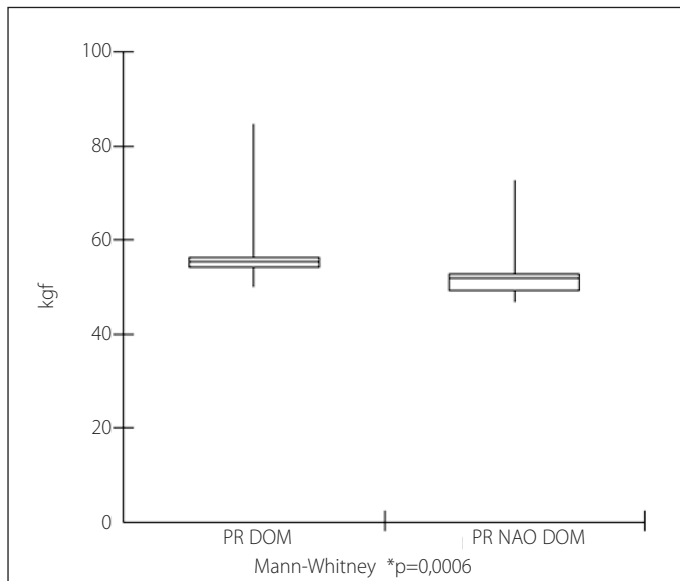


Figura 2. Comparação intragrupo das médias de força de preensão manual no grupo de atletas faixas pretas entre a mão dominante e não dominante.

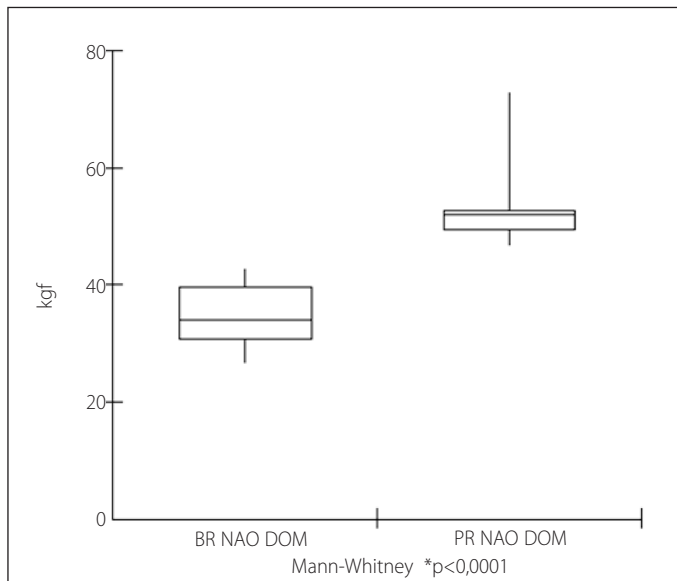


Figura 4. Comparação entre as médias de força de preensão manual na mão não dominante entre os grupos de atletas faixas brancas e pretas.

pretas foi significativamente superior ($p < 0,001$), conforme observado na figura 3.

Em relação às medidas de força de preensão manual na mão não dominante entre os grupos, a diferença entre a força dos judocas faixas pretas e brancas foi estatisticamente significativa, ou seja, os atletas faixas pretas mostraram mais força de preensão manual ($p < 0,001$) (figura 4).

DISCUSSÃO

Estudos relacionados à força manual têm sido realizados com diferentes populações de diversas faixas etárias em condições de saúde e diagnósticas variadas nos últimos anos¹¹⁻¹⁶.

No judô a avaliação da força de preensão manual foi examinada em relação à dominância por Paz *et al.*¹⁷; os autores avaliaram atletas de alto rendimento neste esporte e não observaram diferenças entre o membro dominante e não dominante, diferentemente dos resultados observados neste estudo, onde a mão dominante apresentou significativamente maior força em relação ao lado não dominante no grupo

de faixas pretas ($p = 0,0006$), sendo que os atletas eram amadores. Em estudo de Medeiros *et al.*¹⁸ foi estudada a força de preensão manual em 50 judocas de diferentes idades, e os resultados demonstraram que a mão dominante apresentava mais força que a mão não dominante. Neste estudo os resultados foram similares, porém a amostra foi dividida pela graduação no esporte, demonstrando maior força de preensão na mão dominante no grupo de atletas faixas pretas, diferentemente no grupo de atletas faixas brancas, onde não foram observadas diferenças em relação à dominância. Em outro estudo, de comparação da força de preensão palmar em 50 indivíduos sedentários e 50 atletas de jiu-jitsu, os autores concluíram que o tempo de treinamento e a graduação do atleta não influenciaram significativamente no aumento da força de preensão palmar¹⁹, em discordância com os resultados obtidos neste trabalho; também confirmaram que os atletas de *jiu-jitsu* que treinavam há pelo menos quatro anos, obtiveram uma diminuição da diferença percentual de força de preensão da mão direita em relação à mão esquerda, quando comparados aos indivíduos sedentários, sugerindo que a prática esportiva especificamente do jiu-jitsu, tende a equilibrar

bilateralmente a força dos membros superiores; neste estudo os judocas faixas pretas apresentaram diferença de força entre as extremidades superiores em relação à preensão manual divergindo com os resultados anteriormente descritos de Oliveira *et al.*¹⁹.

Fernandes *et al.*²⁰ em uma revisão dos aspectos metodológicos de utilização do dinamômetro manual Jamar®, concluíram que a padronização descrita na literatura deve ser utilizada para uniformidade das avaliações, fatores estes observados e seguidos neste estudo, com exceção da posição da alça do equipamento para realização dos testes, sugerida por alguns autores na segunda ou terceira posição ou ainda na posição de escolha do avaliado, gerando erros metodológicos por não estar totalmente estabelecida a melhor posição de uso. O equilíbrio também foi pesquisado na população de atletas de judô por Dias *et al.*¹⁵ que observaram interferência no equilíbrio quando da realização de preensão manual nestes atletas; tal relação não foi estudada nesta pesquisa.

Junior *et al.*⁶ observaram a força de preensão manual em diferentes esportes em um estudo comparativo que incluía o judô, duas outras modalidades marciais, além de remadores e indivíduos não atletas, e verificaram que há a possibilidade de comparação das forças entre diferentes grupos de atletas, de acordo com as características de cada esporte na medida em que mais pesquisas vão sendo realizadas, objetivando a caracterização de desempenho para cada modalidade através dos dados obtidos. Neste estudo foram medidos os valores de preensão manual do judô exclusivamente, separados pela graduação no esporte.

Franchini *et al.*²¹ verificaram em seu estudo que atletas de judô com maiores circunferências demonstraram maior força máxima absoluta nos testes de preensão manual e pior desempenho em atividades que envolvam deslocamento corporal. Este estudo não objetivou estabelecer correlação entre a morfologia dos atletas e sua força muscular/desempenho funcional.

Não foram encontrados estudos que estabelecessem comparações de medidas de força de preensão manual em atletas de judô por graduação no esporte, para comparação dos dados obtidos.

Nas medidas da força de preensão manual dos atletas de judô, algumas variáveis não analisadas neste estudo devem ser também levadas em consideração, como o tempo de treinamento desde o ingresso na modalidade no grupo dos faixas pretas e características referentes à composição corporal de ambos os grupos, passíveis de interferência nos resultados obtidos.

CONCLUSÃO

A mão dominante dos judocas faixas pretas mostrou-se mais forte em relação à mão não-dominante. Judocas faixas pretas amadores foram mais fortes na preensão manual do que os judocas faixas brancas, sugerindo que quanto maior o tempo de prática esportiva na modalidade, maior a força de preensão manual em ambas as mãos.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

1. Dias JA, Ovando AC, Küllkamp W, Junior NGB. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. *Rev Bras Cineantropom Hum.* 2010;12(3):209-16.
2. Araujo BF, Nascimento CM, Busarello FO, Moreira NB, Baroni MP, Carvalho, AR et al. Avaliação da força de preensão palmar frente à terapia com mobilização neural. *Rev Bras Med Esporte.* 2012;18(4):242-5.
3. Moreira D, Alvarez RRA, Godoy JR, Cambraia NA. Abordagem sobre preensão palmar utilizando o dinamômetro JAMAR®: uma revisão de literatura. *R Bras Ci e Mov.* 2003;11(2):95-9.
4. Moreira D, Alvarez RRA. Avaliação da força de preensão palmar com o uso do dinamômetro JAMAR® em pacientes portadores de hanseníase atendidos em nível ambulatorial no Distrito Federal. *Hansen Int.* 2002;27(2):61-9.
5. Arruda ARC, Rosa RC, Freitas FS, Léo JA, Shimano AC, Bertonecello D. Elaboração de equipamentos para mensuração de força isométrica de punho e antebraço. *ConScientiae Saúde* 2008;7(1):61-7.
6. Junior NGB, Domenech SC, Silva ACK, Dias JA, Junior YS. Estudo comparativo da força de preensão máxima em diferentes modalidades esportivas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2009;11(3):292-8.
7. Brito CJ, Gatti K, Natali JA, Costa NMB, Silva CHO, Marins JCB. Estudo sobre a influência de diferentes tipos de hidratação na força de braços e pernas de judocas. *R Min Educ Fis.* 2005;13(2):28-42.
8. Fess EE. Grip strength. In: Casanova JS, editor. *Clinical assessment recommendations*. 2nd ed. Chicago: American Society of Hand Therapists; 1992.
9. Moreira D, Alvarez RRA, Nascimento RR, Moncada G, Godoy JR, Córdova COA. Quantificação do grau de melhora da força de preensão palmar em pacientes portadores de hanseníase submetidos a neurectomia dos nervos ulnar e mediano: relato de um caso. *Arq Ciênc Saúde Unipar.* 2001;5(2):165-9.
10. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro jamar. *Acta Fisiatr.* 2007;14(2):104-10.
11. Rezende FN, Lana RP, Santana HAP, Souza FD, Souza AO, Silva BVC. Avaliação da força máxima de preensão palmar de ambos os membros em diferentes categorias do tênis de campo. *Arq Ciênc Esporte.* 2012;1(1):31-6.
12. Shiratori AP, Iop RR, Junior NGB, Domenech SC, Gevaerd MS. Protocolos de avaliação da força de preensão manual em indivíduos com artrite reumatoide: uma revisão sistemática. *Rev Bras Reumatol.* 2014;54(2):140-7.
13. Shin KM, Kim JH, Lee S, Shin MS, Kim TH, Park HJ et al. Acupuncture for lateral epicondylitis (tennis elbow): study protocol for a randomized, practitioner-assessor blinded, controlled pilot clinical trial. *Trials.* 2013;14:174.
14. Statland JM, Bundy BN, Wang Y, Trivedi JR, Rayan DR, Herbelin L et al. A quantitative measure of handgrip myotonia in non-dystrophic myotonia. *Muscle Nerve.* 2012;46(4):482-9.
15. Dias JA, Küllkamp W, Wentz MD, Ovando AC, Junior NGB. Efeito da preensão manual sobre o equilíbrio de judocas. *Motriz.* 2011;17(2):244-251.
16. Moura PMLS, Moreira D, Caixeta AP. Força de preensão palmar em crianças e adolescentes saudáveis. *Rev Paul Pediatr.* 2008;26(3):290-4.
17. Paz GA, Maia MF, Santiago FLS, Lima VP. Preensão manual entre membro dominante e não dominante em atletas de alto rendimento de judô. *Rev Bras Prescr Fisiol Exerc.* 2013;7(39):208-214.
18. Medeiros RS, Rezende FN, Oliveira VS, Costa FP. Comparação da força de preensão palmar do membro dominante e não dominante de judocas de diferentes idades. *Rev Digital.* 2010;15(146).
19. Oliveira JF, Pontes LM, Ceriani RB, Oliveira FBS. Correlação entre percentual de gordura e força muscular de preensão manual em atletas de judô paraibano. *Rev Ciênc Saúde Nova Esperança.* 2013;11(1):19-30.
20. Fernandes AA, Marins JCB. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. *Fisioter Mov.* 2011;24(3):567-78.
21. Franchini E, Nunes AV, Moraes JM, Del Vecchio FB. Fitness and anthropometrical profile of the Brazilian male judo team. *J Physiol Anthropol.* 2007;26:59-67.