

# A Relação Entre a Proporcionalidade Corporal do Judoca e sua Técnica de Preferência (Tokui-Waza)

The Relation Between Body Proportionality of Judoka and his Preference Technique (Tokui-Waza)

DETANICO D., SANTOS, S. G. A Relação Entre a Proporcionalidade Corporal do Judoca e sua Técnica de Preferência (Tokui-Waza). *R. bras. Ci e Mov.* 2007; 15(3): 15-24.

**RESUMO:** Este estudo descritivo quantitativo objetivou analisar a proporcionalidade corporal de judocas e sua relação com a técnica de preferência (tokui-waza), bem como a incidência de lesões advindas da utilização da mesma. Participaram deste estudo 29 judocas do sexo masculino, participantes de centros de treinamento de judô de Florianópolis, escolhidos de forma intencional quanto à graduação e, casual-sistemática. Foram mensuradas a estatura dos sujeitos, a altura trocantérica, a altura acromial e o comprimento de tronco e, a partir dos dados coletados calculou-se o índice Phantom. Para análise dos dados, utilizou-se estatística descritiva e inferencial (Qui-Quadrado a  $p \leq 0,05$ ). Os resultados indicaram que os judocas analisados não escolhem a técnica de preferência por estar relacionada a sua estrutura corporal; grande parte dos judocas tem ou já tiveram lesões decorrente da execução do tokui-waza; os judocas não utilizam o tokui-waza, com base na proporcionalidade corporal segundo o índice Phantom; parece que o tokui-waza adequado com a proporcionalidade corporal do judoca é um indicativo de prevenção de lesões.

**Palavras-chave:** biomecânica, artes marciais, biotipologia.

DETANICO D., SANTOS, S. G. The Relation Between Body Proportionality of Judoka and his Preference Technique (Tokui-Waza). *R. bras. Ci e Mov.* 2007; 15(3): 15-24.

**ABSTRACT:** This quantitative description study aimed to analyze the judokas' body proportionality and to relate them with the preference technique (tokui-waza), as well as verify the incidence of injuries using that. Participated in this study twenty-nine male judokas from different judo training centers at Florianopolis city, chosen intentionality by graduation and using the systematic-chance choose method. Stature, trochanteric height, acromial height and trunk length of judokas were measured. With this data was calculated the Phantom index. For the data analysis was used descriptive statistics and inferential statistics (Chi-Square). The results indicated that the athletes don't consider their body structure to choose their preference technique; great part of judokas have or had injuries due to the tokui-waza execution; according to Phantom index, judokas don't use tokui-waza related to the body proportionality; it seems that the adjustment of the judoka's body proportionality in the tokui-waza execution is an indicative of injuries prevention.

**Key-words:** biomechanics, martial arts, biotypology.

Daniele Detanico

Saray Giovana dos Santos

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina  
– danieledetanico@gmail.com

<sup>2</sup> Saray Giovana dos Santos – Depto Educação Física – UFSC – Programa de Pós Graduação  
– saray@cds.ufsc.br

Recebimento: 02/2007  
Aceite: 04/2007

Correspondência: ?

## Introdução

Atletas de alto nível formam um grupo seleto e diferenciam-se da população em geral quanto às variáveis cineantropométricas, metabólicas e neuromotoras<sup>17</sup>. Essas diferenças são determinadas de acordo com as especificidades que a modalidade esportiva estabelece, de modo que as características individuais específicas atendem a modalidades esportivas específicas, destacando-se a importância das combinações entre as diversas variáveis.

Nesse sentido, de acordo com as especificidades notadas para o judô, o estudo da proporcionalidade corporal pode exercer um papel importante no desempenho atlético desta modalidade, em virtude da existência de diferentes tipos de técnicas de projeção, as quais se dividem, principalmente, em técnica de quadril, técnica de braço e técnica de perna e pé e, conseqüentemente tem suas especificidades mecânicas adequadas para proporções corporais diferenciadas.

Isto significa que, a partir das medidas de proporções corporais, os indivíduos se adequam melhor a determinadas técnicas, justificando assim, a facilitação mecânica de indivíduos que tenham um menor comprimento de membros inferiores às técnicas com o apoio do quadril, ocorrendo o oposto nas técnicas de projeção com as pernas e pés, onde as melhores possibilidades de aplicação poderão sair de sujeitos com membros inferiores mais longos, conforme descrevem Santos e Melo<sup>12</sup>.

Em suma, a relação entre a proporcionalidade corporal e a as técnicas do judô pode ser caracterizada por três pressupostos: o primeiro é de que, por meio de uma maior eficiência mecânica se chega a um gasto de energia relativamente menor<sup>9</sup>; segundo, essa melhor utilização do componente mecânico do gesto levaria a uma vantagem na preservação osteo-articular do indivíduo, pois evitaria uma sobrecarga excessiva e/ou repetitiva nesses componentes funcionais<sup>11</sup>; terceiro, uma aplicação correta do movimento resultaria numa performance elevada, pois

utilizando-se dos artefatos de estudo da biomecânica, entre eles o centro de gravidade (CG) e as alavancas, poder-se-ia auxiliar o judoca na eficácia da técnica, evitando falhas e exageros no treinamento<sup>12</sup>.

Deste modo, partindo do pressuposto que o estudo da proporcionalidade corporal, direcionado para o aprimoramento de técnicas no judô (*tokui-waza*), poderá contribuir tanto na performance quanto na preservação do corpo do próprio judoca, este estudo objetivou analisar a proporcionalidade corporal de judocas graduados de Florianópolis e sua relação com a técnica de preferência (*tokui-waza*), bem como a incidência de lesões advindas da utilização da mesma. Mais especificamente, objetivou-se: a) verificar o *tokui-waza* e as variáveis de interferência para a sua escolha; b) identificar as possíveis lesões (tipo, local, causa e tempo de recuperação) decorrentes do treinamento e/ou execução do *tokui-waza*; c) associar a técnica de preferência com a proporcionalidade corporal segundo o modelo *Phantom* para a altura trocantérica, a altura acromial e o comprimento de tronco; d) associar a técnica de preferência adequada segundo o modelo *Phantom* com a incidência de lesões.

## Materiais e Métodos

Este estudo caracteriza-se como tendo uma abordagem quantitativa, utilizando-se dos procedimentos técnicos de uma pesquisa descritiva.

Fizeram parte deste estudo 29 judocas do sexo masculino, participantes de três centros de treinamento de judô de Florianópolis, escolhidos de forma intencional quanto à graduação (mínimo faixa roxa) e, casual-sistemática por serem convidados àqueles que estavam treinando nos dias da coleta. A amostra foi composta por seis judocas pertencentes ao 2º kyu (faixa roxa), 18 ao 1º kyu (faixa marrom) e cinco ao 1º Dan (faixas preta), cujas características quanto a idade, ao tempo de prática, a estatura, as alturas trocantérica e acromial e ao comprimento de tronco estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1: Características físicas dos judocas graduados de Florianópolis.**

Variáveis	$\bar{X}$	sd
Idade (anos)	22,4	6,1
Tempo de prática (anos)	11,8	5,0
Estatuta (cm)	173,8	5,8
Altura trocantérica (cm)	90,6	4,1
Altura acromial (cm)	146,5	6,4
Comprimento de tronco (cm)	49,7	3,5

Como instrumento de medida, utilizou-se uma entrevista do tipo estruturada, validada por dois doutores, obtendo um índice de 95% e a clareza testada com três judocas, obtendo-se um índice de 100%.

Para medida da estatura utilizou-se uma fita métrica com precisão de 1mm e um cursor de madeira flexível; para as medidas de altura acromial, de altura trocantérica e do comprimento de tronco utilizou-se uma fita métrica com hastes.

A coleta de dados foi realizada nos locais de prática, antecipando a sessão de treinamento. Inicialmente, realizou-se a entrevista e posteriormente a demarcação dos pontos anatômicos de referência com caneta dermográfica, realizando-se as medidas de estatura, da altura acromial, da altura trocantérica e do comprimento de tronco, seguindo a metodologia proposta por Petroski<sup>8</sup>, estando o sujeito em posição ortostática com os braços estendidos ao longo do corpo.

Para obter-se o índice *Phantom*, utilizou-se a seguinte equação, descrita por Ross e Marfell-Jones<sup>9</sup> (1991):

$$Z = 1/s [L(170,18/E)^n - P]$$

Onde:

Z: é o escore padrão proporcional;

s: desvio-padrão típico do *Phantom* para a variável estudada;

L: medida do indivíduo estudado;

170,18: estatura constante do *Phantom*;

E: estatura do indivíduo estudado;

P: valor do *Phantom* para a variável estudada;

Expoente <sup>n</sup>: L<sup>1</sup> para medidas lineares;

L<sup>2</sup> para medidas de superfície;

L<sup>3</sup> para medidas de massa.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, conforme o protocolo de número 100/2006.

Com relação ao tratamento estatístico, para identificar a técnica de preferência, as possíveis variáveis de interferência para sua escolha, as lesões, tipos e as causas, utilizaram-se estatística descritiva em termos de frequência simples. Para as associações entre as variáveis utilizou-se a estatística inferencial mediante o teste Qui-Quadrado com  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

Para facilitar o entendimento, os dados serão apresentados conforme os objetivos específicos do estudo.

### Técnica de preferência

As técnicas mais utilizadas como *tokui-waza* pelos judocas, segundo suas respostas, assim como o grupo a que pertencem estão contidas no Quadro 1.

**Quadro 1: Técnicas de preferência dos judocas e o grupo a que pertencem.**

Grupo de técnicas	Técnica de preferência	f
Ashi-waza (perna e pé)	Uchi-mata	16
	O-soto-gari	4
	O-uchi-gari	2
	Ko-uchi-gari	1
Koshi-waza (quadril)	Harai-goshi	2
Te-waza (braço)	Seoi-nage	12
	Tai-otoshi	2
TOTAL		39

De maneira geral, pode-se visualizar no Quadro 1 que 23 judocas utilizam como *tokui-waza* técnicas de pernas e pés, 2 judocas utilizam técnicas de quadril e 14 utilizam técnicas de braço como técnica de preferência. Apenas 10 judocas citaram ter duas técnicas como preferenciais, perfazendo no total 39 citações de *tokui-waza*.

Em continuidade, questionou-se aos judocas o motivo da escolha da técnica de preferência. Os dados pertinentes estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2: Motivos que levaram os judocas a escolher o tokui-waza.**

Motivos	f
Adaptação	18
Relação com a estrutura corporal	8
Golpe bonito	6
Influência do técnico	3
Influência de atletas	2
TOTAL	37

Conforme a Tabela 2, pode-se visualizar que grande parte dos judocas (18/37) escolheu a técnica de preferência por adaptação a mesma; 8/37 disseram ter escolhido a técnica por estar relacionada a sua estrutura corporal; 6/37 escolheram a técnica por considerá-la bonita e os demais disseram ter sofrido influência do técnico (3/37) ou de atletas (2/37). Alguns atletas relataram ter mais de um motivo para a escolha do *tokui-waza*, totalizando 37 citações.

Depois de questionado o *tokui-waza* e o motivo da escolha desta técnica, perguntou-se aos atletas de que maneira e em quais situações os mesmos utilizam a técnica de preferência. As respostas estão sintetizadas na Tabela 3.

**Tabela 3: Situações em que os judocas utilizam o tokui-waza.**

Utilização do tokui-waza	f
Independente da estrutura corporal do oponente	16
Conforme a estrutura corporal do oponente	9
Contra-golpe	3
Não souberam explicar	3
TOTAL	31

A Tabela 3 mostra que a maioria dos judocas (16/31) utiliza a técnica de preferência independente da estrutura corporal do adversário, 9/31 disseram que a utilizam conforme a estrutura física do oponente, 3/31 disseram utilizá-la como contra-golpe e 3/31 não souberam explicar como fazem uso da sua técnica de preferência. Dois judocas relataram ter mais uma situação onde utilizam o *tokui-waza*, num total de 31 respostas.

#### Lesões decorrentes da execução do tokui-waza

Com relação ao acometimento de lesões nos judocas decorrente do treinamento e/ou execução do *tokui-waza*, 13/29 responderam ter tido lesões e 16/29 relataram não tê-las apresentado nessa situação específica, sendo que todos os sujeitos que relataram ter apresentado lesões (13/13), afirmam ter sido em nível articular e apenas 1/13 relatou ter tido, além da lesão articular, lesões musculares.

Com relação aos locais de acometimento de lesões, dos 13 sujeitos que disseram ter lesões, 8 responderam tê-las apresentado na articulação do ombro, 7 no joelho, 3 no tornozelo, 1 no quadril, 1 no cotovelo e 1 relatou ter apresentado além de lesão articular, lesão nos músculos adutores do quadril.

Quanto às causas de lesões, segundo as respostas dos judocas, 8 relataram que a má aplicação da técnica foi causadora de lesões; 7 responderam ter realizado o *ukemi* de forma errada, ou seja, não amorteceram a queda efetivamente; 5 responderam excesso de repetições e 1 relatou que a falta de aquecimento incidiu em lesões.

De acordo com a interpretação dos judocas, foi necessário um tempo de recuperação e afastamento dos *dojôs* (local onde se pratica o judô), em decorrência das lesões, em média de 5,1±4,8 meses.

#### Técnica de preferência e a proporcionalidade corporal

Com o intuito de associar a técnica de preferência com a proporcionalidade corporal, inicialmente mensurou-se a estatura, a altura trocântérica, a altura acromial e o comprimento de tronco dos sujeitos. Posteriormente calculou-se o índice *Phantom* para essas variáveis e, associou-se a técnica de preferência com a proporcionalidade corporal, por meio do teste Qui-Quadrado com

significância de 0,05. Os resultados estão contidos na Tabela 4.

**Tabela 4: Associação entre índice Z (*Phantom*) de altura trocantérica, altura acromial e comprimento de tronco com a técnica de preferência.**

Variáveis	$\chi^2_c$	p
Z trocantérica x técnica de preferência	3,02	0,08
Z acromial x técnica de preferência	0,18	0,62
Z tronco x técnica de preferência	0,02	0,90

$$\chi^2_i(0,05;1)=3,84$$

De acordo com os dados (Tabela 4), pode-se verificar que mesmo usando a correção de Yates<sup>5</sup>, para reduzir o erro de frequências esperadas pequenas, não houve associação entre os valores de *Phantom* para nenhuma das variáveis, aceitando-se a hipótese nula, ou seja, não existe associação entre o modelo *Phantom* (altura trocantérica, altura acromial e comprimento de tronco) com o *tokui-waza* dos judocas analisados, com um rigor de 5%.

Analisando os resultados do teste para todas as variáveis selecionadas, com a significância obtida, com relação ao Z trocantérica, os resultados ( $\chi^2_c=3,02 > \chi^2_{i(0,1;1)}=2,71$ ) indicam que 90% dos sujeitos apresentam associação entre a técnica e a sua proporcionalidade corporal.

Quanto ao Z acromial, os resultados ( $\chi^2_c=0,18 > \chi^2_{i(0,9;1)}=0,01$ ) mostram que 10% dos sujeitos apresentam associação entre técnica de preferência e a proporcionalidade corporal para a altura acromial, ou seja, a maioria (90%) está usando técnicas inadequadas.

Em relação à associação da técnica de preferência com o Z de tronco, encontrou-se também que 10% dos sujeitos estão adequados proporcionalmente com a técnica ( $\chi^2_c=0,02 > \chi^2_{i(0,9;1)}=0,01$ ). Desse modo, da mesma forma que o Z acromial, a maioria (90%) não está utilizando a técnica pertinente ao tamanho do seu tronco.

#### Técnica de preferência e a incidência de lesões

Procurando responder ao último objetivo do estudo, associou-se a técnica de preferência adequada, segundo o modelo

*Phantom*, com a incidência de lesões nos judocas. Para isso, utilizou-se o teste Qui-Quadrado com correção de Yates<sup>5</sup> à significância de 0,05, cujo resultado ( $\chi^2_c=0,14$ ,  $p=0,70$ ) mostra que não houve associação entre a incidência de lesões com a técnica de preferência adequada, ou seja, é aceita a hipótese nula.

Ao analisar os níveis que o teste foi significativo, pode verificar que, com relação a associação entre a incidência de lesões com as variáveis de *Phantom*, o resultado ( $\chi^2_c=0,14 > \chi^2_{i(0,75;1)}=0,10$ ) revela que 25% dos judocas que estavam adequados à técnica tiveram lesões, por outro lado, a maioria (75%) dos praticantes que estavam adequados à técnica não apresentaram lesões.

#### Discussão

De acordo com os resultados do primeiro objetivo deste estudo, pode-se verificar que apenas 10 judocas disseram ter duas técnicas de preferência (Quadro 1). De acordo com Santos<sup>14</sup>, um judoca deveria ter em seu leque de técnicas preferenciais, no mínimo uma técnica de cada grupo de projeções (*Ashi-waza*, *Te-waza*, *Koshi-waza*, *Sutemi-waza*), pois uma delas estaria adequada à sua estrutura física e as demais estariam adequadas a diferentes estruturas corporais, ou seja, aos diferentes biotipos dos adversários.

Aliado a isso, grande parte dos judocas deste estudo disseram ter escolhido a técnica de preferência por adaptação a mesma (Tabela 2). Tais achados vão ao encontro ao estudo de Santos et al.<sup>11</sup>, ao detectarem que a adaptação à técnica foi o principal motivo que levou os judocas a escolherem o seu *tokui-waza*. Ao mesmo tempo, o Quadro 1 reforça as discussões, de que a maioria dos judocas possui apenas uma técnica de preferência que é aplicada tanto no treinamento quanto nas competições independente da estrutura corporal do oponente. Com isso, ocorrem várias implicações no sentido das exigências mecânicas da técnica, ou seja, o sujeito é obrigado a utilizar uma magnitude de força maior para conseguir projetar o adversário<sup>12</sup>, sobrecarregando, por vezes articulações, músculos e tendões.

Alguns judocas, em menor quantidade, disseram escolher a técnica de preferência por estar adequada a sua estrutura física e a do seu oponente (Tabelas 2 e 3). Segun-

do Santos et al.<sup>11</sup>, a prática sistemática com a técnica adequada à estrutura física, tanto de quem for aplicá-la como de quem está recebendo-a, pode ser um fator de melhora de performance pela utilização correta das alavancas e como fator de proteção contra lesões, pois evitaria sobrecarga, principalmente nas articulações.

Com relação as lesões acometidas em decorrência da execução do *tokui-waza*, quase metade dos judocas apresentaram lesões nessa situação específica. Pode-se relacionar a incidência de lesões a alguns fatores apontados pelos próprios atletas, como o de que grande parte escolheu sua técnica de preferência por adaptação a mesma (Tabela 2), seja esta por facilidade de execução ou simplesmente por escolha ocasional e não por estar adequada a sua estrutura corporal.

Quanto os locais mais acometidos de lesões terem se mostrado as articulações de ombro e joelho, achados semelhantes foram encontrados por Carazzato et al.<sup>1</sup>, Ejnisman et al.<sup>3</sup>, Oliveira et al.<sup>7</sup> e Freire et al.<sup>4</sup>. Ainda, Soares<sup>16</sup> aponta que as principais causas de lesões nesses locais são devido ao uso excessivo repetido ou a falta de contenção dos tecidos moles que envolvem a articulação.

No entanto, vale ressaltar que a maioria dos judocas deste estudo relatou não utilizar o *tokui-waza* de acordo com a sua estrutura física (Tabela 2), levantando indícios de que esta possa ser uma causa que justifique o grande número de lesões, principalmente no ombro e joelho, haja vista que as técnicas de preferência mais citadas pelos judocas (Quadro 1) foram *Uchi-mata* que é uma técnica de perna e *Seoi-nage* que é uma técnica de braço.

Com relação ao *Uchi-mata*, embora seja uma técnica de *Ashi-waza*, os judocas deste estudo a utilizam como uma de *Koshi-waza*, mas de qualquer forma, esta é uma técnica unipivotante, ou seja, para a aplicação, todo o peso do corpo do *tori* (judoca que aplica a técnica) e do *uke* (judoca que recebe a técnica) está sobre a perna de apoio. Deste modo, há uma sobrecarga neste segmento, somando com o giro para a entrada, a hiperextensão do segmento para a projeção e mais a repetitividade da técnica, pode justificar o grande número de lesões dos judocas.

Com relação a repetitividade da técnica, principalmente em *Nage-komi* (troca de que-

das entre os judocas) e *Randori* (simulação de luta), essa articulação pode estar mais susceptível a incidência de lesões, principalmente se o judoca que for aplicar a técnica possuir um menor comprimento de membros inferiores em relação ao oponente, pois neste caso terá que realizar uma amplitude maior do membro inferior para produzir potência e conseqüentemente maior exigência tanto do joelho quanto do tornozelo.

Quanto a técnica *Seoi-nage*, apesar de ser uma técnica de *Te-waza*, se utiliza o quadril como ponto de apoio para projeção. Ao aplicar essa técnica, o *tori* executa uma rotação de joelhos e tornozelos, projetando seu centro de gravidade (CG) abaixo do CG do *uke* e apoiando seu quadril próximo a região do quadríceps do *uke*, para que seja possível retirá-lo do chão e girá-lo por meio dos torques<sup>12</sup>. Aliado ao giro para a entrada da técnica, se o atacante possuir membros inferiores muito longos, terá que realizar uma hiperflexão de joelhos. Essa diminuição do ângulo do joelho somado ao giro torna as articulações de joelho e tornozelo mais susceptíveis a lesões.

A má aplicação da técnica, a queda sem técnica correta de amortecimento e o excesso de repetições foram as causas de lesões mais citadas pelos judocas.

Sabendo-se de que grande parte dos judocas disse utilizar apenas uma técnica (Quadro 1), pode-se concluir que a má aplicação da técnica refere-se ao *tokui-waza*. Aliado a técnica executada de forma errônea, a repetitividade do movimento pode causar lesões segundo as respostas dos próprios judocas.

Com relação a repetitividade do movimento, tem-se no judô, como uma das fases de treinamento mais comumente utilizada na fixação da técnica, o *uchi-komi* (entrada da técnica), que além de normalmente ser realizado apenas no lado dominante, como detectado por Melo et al.<sup>6</sup> e Detanico et al.<sup>2</sup>, é efetivado de maneira que não respeite a proporcionalidade corporal do atacante e do seu oponente, conforme as respostas dos próprios judocas (Tabelas 2 e 3). Essa inadequação entre proporcionalidade corporal e a técnica durante a prática sistemática atuará como um fator de sobrecarga nos componentes funcionais do movimento<sup>12</sup>, podendo acarretar lesões a médio e longo prazo.

Quanto a associação entre a técnica de preferência com a proporcionalidade corporal não se encontrou associação significativa. Todavia, esses resultados já eram esperados, tendo em vista que grande parte dos judocas deste estudo disseram escolher o *tokui-waza* por adaptação ao mesmo e não por estar relacionado a sua estrutura corporal (Tabela 2). Além disso, a maioria disse utilizar a mesma técnica independente da estrutura física do oponente (Tabela 3).

As conseqüências desses resultados denotam, principalmente à questão da mecânica das técnicas e dos prejuízos corporais advindos da inadequação entre as proporções corporais do judoca e a aplicação da técnica.

Vale ressaltar que o *tokui-waza* utilizado conforme a proporcionalidade corporal do sujeito evitaria tanto o desgaste fisiológico (cardio-respiratório) quanto o físico (articular), haja vista serem as articulações os principais locais de acometimento de lesões em judocas<sup>1,3,4,7,13</sup>.

Embora a incidência de lesões dos judocas deste estudo não esteja associada estatisticamente com a técnica de preferência adequada, parece que o *tokui-waza* adequado com a proporcionalidade corporal do judoca é um indicativo de prevenção de lesões.

Tais resultados são reforçados pelos pressupostos teóricos que enfatizam a utilização correta da técnica adequada às proporções corporais<sup>11</sup>, além de tão enfatizada por Santos<sup>15</sup>, a filosofia do judô aplicada, pois um judô praticado conforme a máxima eficiência de energia reúne, dentre outros fatores, uma proteção contra o acometimento de lesões, tendo em vista a utilização eficaz tanto do corpo (músculos, articulações, ossos) quanto da mente.

## Conclusões

Com base nos resultados, foi possível chegar-se as seguintes conclusões:

- dentre as técnicas projeção no judô, as técnicas de preferência mais utilizadas pelos atletas, correspondente ao grupo

*Ashi-waza* foi o *uchi-mata* e no *Te-waza* o *seoi-nage*;

- a adaptação à técnica foi o motivo mais freqüente que levou os judocas a escolherem suas respectivas técnicas de preferência e, a maioria as utiliza de forma mecânica, sem levar em consideração a utilização do *kuzushi*, seja de forma indutiva ou aproveitada, bem como as proporções corporais do oponente;
- grande parte dos judocas já teve algum tipo de lesão decorrente da execução do *tokui-waza*, sendo as articulações do ombro e joelho os locais mais acometidos;
- a má aplicação da técnica e a má execução do *ukemi* foram as principais causas de lesões nos judocas;
- os judocas deste estudo não utilizam o *tokui-waza*, com base na proporcionalidade corporal segundo o índice *Phantom*;
- embora a incidência de lesões dos judocas não esteja associada estatisticamente com a técnica de preferência adequada, segundo o modelo *Phantom*, parece que o *tokui-waza* adequado com a proporcionalidade corporal do judoca é um indicativo de prevenção de lesões.

Diante de tais conclusões, cabe ainda colocar que a análise das técnicas adequadas às proporções corporais dos judocas diz respeito, principalmente aos fundamentos biomecânicos, desconsiderando possíveis surpresas táticas que possam ocorrer em um combate.

Sugere-se tanto aos judocas participantes deste estudo, quanto aos demais que atentem as conseqüências da falta de discernimento a respeito da proporcionalidade corporal e a técnica que mais utilizada, no sentido das exigências mecânicas da técnica, quer seja como mecanismo de proteção, quer seja como elemento de performance.

## Agradecimentos

Este estudo só foi possível pela colaboração dos atletas da Universidade Federal de Santa Catarina, Instituto Estadual de Educação e Clube Recreativo 1º de Junho.

## Referências Bibliográficas

1. Carazzato JG, Cabrita H, Castropil W. Repercussão no aparelho locomotor da prática do judô de alto nível: estudo epidemiológico. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 1996; 31(12).

2. Detanico D, Arins FB, Santos SG. Assimetrias de circunferências musculares e de percentual de gordura entre os lados dominante e não-dominante em judocas. **Lecturas Educación Física y Deportes**. 2007; 11(105): 1-4.
3. Ejnisman B, Andreoli CV, Carrera EF *et al.* Lesões músculo-esqueléticas no ombro do atleta: mecanismo de lesão, diagnóstico e retorno à prática esportiva. **Revista Brasileira de Ortopedia**. 2001; 36(10):393-98.
4. Freire MMS, Pastre CM *et al.* Ocorrência de lesão devido a idade em atletas de Judô. Anais do 27º Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. São Paulo: CELAFISCS, 2004; p. 140.
5. Levin J. Testes não-paramétricos. In: **Estatística aplicada a Ciências Humanas**. 2ª Ed. São Paulo: Harbra, 1987.
6. Melo SIL, Santos SG, Pires-Neto, CS. Comparação do percentual de gordura e de circunferências entre os lados dominante e não-dominante em judocas. Anais da 2ª Jornada de Pesquisa da UFSM. Santa Maria: UFSM; 1992, p. 433.
7. Oliveira BV, Grossi AC, Macedo CSG *et al.* Fisioterapia nas lesões desportivas. Anais do 27º Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. São Paulo: CELAFISCS; 2004, p.126.
8. Petroski EL (org). **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Pallotti, 2007.
9. Robert L. **O Judô**. 7ª Ed. Lisboa: Notícias, 1983.
10. Ross WD, Marfell-Jones MJ. Kinanthropometry. In: JD McDougall, HA Weuger, HJ Green. **Physiological testing of the high performance athlete**. Champaign: Human Kinetics Books, 1991.
11. Santos SG dos, Melo SIL, Pires-Neto CS. Proporcionalidade corporal e a relação com a técnica de preferência do judoca. **Revista da Educação Física/ UEM**. 1993; 4(1):45-9.
12. Santos SG, Melo SIL. Biomecânica aplicada ao Judô. In: Franchini E. **Judô desempenho competitivo**. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2001:97-125.
13. Santos SG, Duarte MFS, Galli ML. Estudo de algumas variáveis físicas como fatores de influência nas lesões em judocas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. 2001; 3(1):42-54.
14. Santos SG. **Judô: material didático**. Florianópolis; 2004. [Apostila do curso de Educação Física – Universidade Federal de Santa Catarina].
15. Santos SG. Judô: onde está o caminho suave? **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. 2006; 8(1):114-19.
16. Soares STM. Trabalho preventivo para lesões de ombro e cintura escapular em atletas amadores de Judô. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 2003; 11(1):29-34.
17. Weineck J. **Biologia do esporte**. São Paulo: Manole, 1991.