

UNIVERSIDADE BANDEIRANTE DE SÃO PAULO
CARLOS HENRIQUE DE CARVALHO REBELO

EQUILÍBRIO POSTURAL DE PRATICANTES
DE JUDÔ E KUNG-FU

SÃO PAULO
2012

CARLOS HENRIQUE DE CARVALHO REBELO
REABILITAÇÃO DO EQUILÍBRIO CORPORAL E
INCLUSÃO SOCIAL

EQUILÍBRIO POSTURAL DE PRATICANTES
DE JUDÔ E KUNG-FU

Dissertação apresentada à Universidade Bandeirante de São Paulo, como exigência do Programa de Mestrado Profissional em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social, para obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Maria Gazzola

Co-orientadora: Profa. Dra. Flávia Doná

SÃO PAULO

2012

R234e Rebelo, Carlos Henrique de Carvalho

Equilíbrio postural de praticantes de Judô e Kung-fu. /

Carlos Henrique de Carvalho Rebelo. -- São Paulo, [s.n.], 2012.

52 fls.; il.; 31 cm

Dissertação (Mestrado em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social) - Universidade Bandeirante de São Paulo, Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu*.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Maria Gazzola

Coorientadora: Profa. Dra. Flávia Doná

1. Artes Marciais 2. Equilíbrio Postural 3. Adultos I. Título

CDD 617.822

*Dedico este trabalho a minha esposa e filha,
que me inspiraram com paciência e muito apoio.*

*Aos meus pais,
por toda dedicação e formação.*

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Juliana Maria Gazzola, meu sincero agradecimento na condução, orientação e amizade.

À Profa. Dra. Flavia Doná e ao Prof. Dr. Vagner Raso, pela indispensável coorientação e colaboração.

À Profa. Dra. Marilene De Vuono Penteado e ao Prof. Dr. Flavio de Oliveira Pires, pelos conselhos.

Aos professores que contribuíram para minha formação de forma tão apaixonada e profissional.

Aos voluntários que participaram da pesquisa e tornaram este sonho possível.

Aos professores Douglas Vieira, Marcos Barbosa, Pedro Nascimento, Alexandre Tadahito Ębihara pelos ensinamentos não só nas modalidades, mas também para vida.

A Bibliotecária Maria Aparecida de Godoy, pela orientação e colaboração.

RESUMO

Rebelo, C.H.C. **Equilíbrio postural de praticantes de Judô e Kung-fu**. 2012. 60f. Dissertação (Mestrado em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.

Introdução: O Equilíbrio Postural (EP) é essencial para a execução das atividades cotidianas e físicas, e pode ser avaliado por meio de testes funcionais. O Judô e o Kung-fu são modalidades esportivas que exigem Equilíbrio Postural refinado. **Objetivo:** Comparar o EP funcional de praticantes de Judô e Kung-fu; identificar a condição sensorial mais apropriada para a análise do EC de acordo com a prática do Judô e do Kung-fu; verificar a influência da massa corporal, tempo de prática e horas de treino nas diferentes condições sensoriais da análise do EC de acordo com a prática do Judô e do Kung-fu. **Método:** Trata-se de estudo transversal, descritivo e analítico. A amostra foi constituída por homens (18 - 35 anos) e dividida em três grupos, sendo 15 Judô, 15 Kung-fu e 30 indivíduos sedentários Controle. O EC funcional foi avaliado por meio dos testes Unipodal e Tandem, em dezesseis diferentes condições com as seguintes variações sensoriais: olhos abertos (OA) e fechados (OF), superfície estável (SE) e instável (SI), e também variação da posição dos membros inferiores, como membro dominante (MD) e membro não dominante (MND). Os testes utilizados foram ANOVA (seguida por Bonferroni), teste *T-Student*, análise de regressão múltipla hierárquica, $\alpha=0,05$. **Resultado:** Houve diferença significativa entre a média etária do GJ ($29,1\pm 1,2$), GKF ($27,3\pm 1,1$) e GC ($23,7\pm 0,8$), sendo o GC mais jovem em relação aos demais. Não foram encontradas diferenças significantes entre as variáveis, massa corporal (kg), estatura (m), IMC ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$), horas de treino. O tempo de prática (anos) é significativamente maior no GJ ($13,8\pm 1,1$), quando comparado ao GKF ($9,5\pm 0,9$). O GC apresentou menor tempo de manutenção do EC, em relação aos GJ e GKF, no teste Unipodal em seis condições sensoriais analisadas e em quatro no teste de Tandem ($p<0,05$). Não foram observadas diferenças significantes do tempo de manutenção do teste Unipodal entre os grupos Judô e Kung-fu. O teste de apoio Unipodal é melhor avaliado nos GJ e GC e o teste de Tandem, no GKF. As condições sensoriais mais apropriadas para a análise do EC, de acordo com a prática do Judô e do Kung-fu, são respectivamente, Unipodal, com SE/OA/MND, e posição Tandem, com SE/OF/MND. No GJ, a variável massa corporal apresentou influência na avaliação de seis condições sensoriais. O tempo de prática apresentou influência na condição Tandem/SE/OF/MND. As horas de treino não tiveram influência em nenhuma das condições sensoriais avaliadas, neste grupo. No GKF, a variável tempo de prática

apresentou influência na avaliação da condição sensorial Tandem/SI/MD/OA. Conclusão: O EC funcional do GJ e GKF são semelhantes; é pior em indivíduos sedentários em relação aos praticantes de luta. O EC do GJ é melhor avaliado em apoio Unipodal, SE/OA/MND e o GKF em posição Tandem, SE/OF/MND. A massa corporal apresenta influência em seis condições sensoriais no GJ e não apresenta influência no GKF. O tempo de prática apresenta influência em apenas uma condição sensorial distinta em cada grupo. As horas de treino não tiveram influência nas condições sensoriais analisadas nos GJ e GKF.

Palavras-chave: 1. Artes Marciais 2. Equilíbrio Postural 3. Adultos

ABSTRACT

Rebelo, C.H.C. **Postural balance from practicing of Judo and Kung-fu**. 2012. 60p. Dissertation (Master in Rehabilitation and Social Inclusion Postural Balance) - Bandeirante University of Sao Paulo, Sao Paulo, 2012.

Introduction: Postural Balance (BB) is essential for carrying out daily activities and physical activities, and can be evaluated by functional tests. Judo and Kung-fu are sports that require refined Postural Balance. Objective: To compare the functional BB practitioners of Judo and Kung-fu; identify the most appropriate sensory condition for the analysis of the BB in accordance with the practice of Judo and Kung-fu; check the influence of body weight, and years of practice and hours of training in the most conditions of sensorial analysis of the BB in accordance with the practice of Judo and Kung-fu. Method: This research was an transversal, descriptive and analytical. The sample consisted of men (18-35 years) and divided into three groups, with 15 Judo (JG), 15 Kung-fu (KFG) and 30 sedentary subjects (control group-CG). The BB function was assessed by one-leg stance and tandem tests in sixteen different conditions with the following variations sensory: eyes open (EO), closed (EC), stable surface (SE) and unstable surface (US), and also change the position lower limbs, as the dominant limb (DL) and non-dominant limb (NDL). The tests used were ANOVA (followed by Bonferroni), Student's t test, hierarchical multiple regression analysis, $\alpha = 0.05$. Results: There was significant difference between the average age of JG (29.1 ± 1.2), KFG (27.3 ± 1.1) and CG (23.7 ± 0.8), being the youngest GC in relation to others. No significant differences were found between variables, body mass (kg), height (m), BMI ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$), hours of training. The practice time (years) is significantly higher in the JG (13.8 ± 1.1) when compared to KFG (9.5 ± 0.9). The CG showed the shortest time of maintenance of BB when compared the JG and KFG, in the six conditions testing conditions in one-leg stance sensory analyzed, and in four conditions on the tandem test ($p < 0.05$). There were no significant differences in time to maintain the one-leg test between groups Judo and Kung-fu. The one-leg stance support is better evaluated in CG and JG, on the KFG the Tandem test is the best. The sensory conditions most suitable for the analysis of the BB, according to the practice of Judo and Kung-fu are respectively one-leg stance, with ES / EO / NDL ,

and tandem position, with US / EC / NDL. In JG, the variable body weight had an influence on sensory evaluation of six conditions. The practice time showed influence on the condition Tandem / US / EC / NDL. The hours of training had no influence on any of the sensory conditions evaluated in this group. In GKF, the variable practice time had influence on the evaluation of sensory condition Tandem / US / EO/ DL. Conclusion: The functional BB from JG and KFG are similar, and it is worse in sedentary individuals in relation to martial arts practitioners. The BB of the JG is best evaluated on one-leg stance/ US / EO / NDL and the KFG in tandem position/ ES / EC / NDL. Body weight has influence in six sensory conditions in JG and has no influence on KFG. The practice time has influence only one sensory condition separately for each group. The hours of training did not influence the sensory conditions analyzed in JG and KFG.

Keywords: 1. Martial Arts 2. Postural Balance 3. Adults

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – <i>Balance-pad</i> da Airex®	23
Figura 2 – Posição de apoio Unipodal sobre superfície estável e olhos abertos.....	24
Figura 3 – Posição de apoio em Tandem sobre superfície estável e olhos abertos.	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características gerais dos voluntários e análise comparativa das variáveis quantitativas dos voluntários do grupo Judô, grupo Kung-fu e grupo Controle.....	28
Tabela 2 – Características gerais dos voluntários e análise comparativa das variáveis qualitativas do grupo Judô, grupo Kung-fu e grupo Controle.....	29
Tabela 3 – Análise comparativa do Equilíbrio Postural com apoio unipodálico dos voluntários do grupo Judô, grupo Kung-fu e grupo Controle...	30
Tabela 4 – Análise comparativa do Equilíbrio Postural na posição Tandem dos voluntários do grupo Judô, grupo Kung-fu e grupo Controle...	31
Tabela 5 – Análise de componente principal para os procedimentos de análise do equilíbrio de acordo com o grupo Judô, grupo Kung-fu e grupo Controle.....	32
Tabela 6 – Análise de regressão múltipla das diferentes condições sensoriais para a avaliação do Equilíbrio Postural funcional em função da massa corporal, tempo de prática e horas de treino.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS

IMC	Índice de Massa Corporal
MD	Membro Dominante
MND	Membro Não Dominante
AO	Olhos Abertos
OF	Olhos Fechados
SE	Superfície Estável
SI	Superfície Instável
SNC	Sistema Nervoso Central

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 JUDÔ.....	13
2.2 KUNG-FU.....	14
2.3 CONTROLE POSTURAL E ARTES MARCIAIS.....	15
3 OBJETIVOS	21
3.1 OBJETIVO GERAL.....	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
4 MATERIAL E MÉTODO	22
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	22
4.2 LOCAL DA PESQUISA.....	22
4.3 CASUÍSTICA.....	22
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES.....	22
4.5 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS.....	23
4.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	26
4.6.1 Variáveis sociodemográficas.....	26
4.6.2 Variáveis antropométricas.....	27
4.6.3 Variáveis de lesões.....	27
4.6.4 Variável de prática da modalidade.....	27
4.6.5 Variável de periodicidade de treino.....	27
4.6.6 Variável de participação de campeonatos.....	27
4.6.7 Variáveis dos testes funcionais do equilíbrio.....	27
4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	28
5 RESULTADO	29
5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS.....	29
6 DISCUSSÃO	35
7 CONCLUSÕES	42
REFERÊNCIAS	43
ANEXOS	47

1 INTRODUÇÃO

O Equilíbrio Postural estático é resultante de uma simetria harmoniosa de forças musculares, tendíneas e articulares, que mantém o corpo ereto em oposição à força gravitacional com empuxo contrário, por meio de sistemas somatosensoriais, visuais e vestibulares. As informações destes sistemas são processadas no Sistema Nervoso Central (SNC) para orientação da verticalidade, horizontalidade, profundidade e espaço temporal, ativação correta do sistema muscular para o Equilíbrio Postural adequado. Para manutenção do equilíbrio corporal, o SNC avalia a tarefa exigida, o ambiente e o indivíduo que a desempenha.

O Equilíbrio Postural é uma qualidade física básica para o cotidiano e atividades esportivas, sendo fundamental para o desempenho de atletas de esportes de rendimento, tais como Judô e Kung-fu.

O Judô é uma luta japonesa desenvolvida por Jigoro Kano, que tem como antecessora a luta Ju-Jitsu usada pelos antigos samurais. Sua máxima é a afirmativa de ceder para vencer, ou seja, utilizar a força do oponente contra ele mesmo. Trata-se também de uma modalidade olímpica com divisão de competição, para homens e mulheres e divisão de massa corporal, sendo as habilidades dos praticantes apresentadas em divisão de faixas de acordo com a experiência.

O Kung-fu, luta de origem chinesa, é baseado nos movimentos dos animais e em toda cultura milenar chinesa. O monge Budidharma, em sua peregrinação para implantação do budismo na China, observou os movimentos dos animais e adaptou a formas de combates para treinar os monges de Shaolin para a defesa e desenvolvimento físico. Entre os vários estilos de Kung-fu existentes, podemos citar os estilos internos e externos. Os estilos internos visam à energização do praticante (Tai Chi Chuan e Chi-Kung) e os estilos externos são os conhecidos estilos de combates com referência a animais (garra de tigre ou de águia, louva-deus, serpente, entre outros).

O Judô e o Kung-fu são modalidades esportivas que exigem Equilíbrio Postural refinado para sua realização. No Judô, a manutenção do Equilíbrio Postural é rápida, devido a puxões e empurrões, passadas de pernas e elevações que o oponente impõe durante a luta, a fim de desequilibrar e derrubar. No Kung-fu, a manutenção é necessária, devido movimentos em todos os sentidos (anterior, posterior, laterais e diagonais) para execução de técnicas de ataque e defesa com chutes, socos e empurrões, saltos, rolamentos com ou sem o uso de armas. Em ambas as atividades, os principiantes aprendem e realizam posturas básicas estáticas. Conforme o praticante adquire experiência essas posturas iniciais são desenvolvidas de forma dinâmica, a fim de aprimorar o equilíbrio corporal.

Considerando os benefícios acrescentados com a prática destas duas modalidades, verificar-se-á se ambas confirmam esses atributos ao Equilíbrio Postural de seus praticantes, podendo assim prescrever um perfil de contribuição de cada uma das modalidades.

No presente estudo, hipotetizou-se que o Equilíbrio Postural de praticantes de Judô e Kung-fu são semelhantes pela condição de treino e melhor em relação ao grupo Controle.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 JUDÔ

Segundo Suzuki (1986), o Judô teve suas origens com a antiga prática dos samurais guerreiros japoneses que usavam o Ju-Jitsu como forma de combate com as mãos nuas; sua prática era baseada na máxima de “ceder para vencer”. O caractere ju, em japonês, significa suave, sendo seu princípio utilizar a força ou energia do oponente contra ele mesmo.

Jigoro Kano (1860-1938), um menino franzino que nasceu durante a transição de eras culturais do Japão, viu na prática do Ju-Jitsu uma forma de fortalecer seu físico, tornando esta prática uma fonte de inspiração e devoção. Jigoro Kano atentou-se que as práticas marciais do Ju-Jitsu ainda reverenciavam o combate militar dos samurais, sendo o objetivo neutralizar ou matar um ser humano.

Por sua vez, Jigoro Kano era um educador formado em letras e viu no Ju-Jitsu uma ferramenta educacional. A partir de princípios educacionais, idéias próprias e conhecimento técnico de luta, desenvolveu sua própria luta, a qual deu o nome de Judô, que significa literalmente ju=suave e dô=caminho ou doutrina, ou seja, caminho suave. Jigoro Kano levou a prática desta modalidade a toda nação japonesa, como forma de atividade física e meio educacional. Posteriormente tornou-se ministro da educação.

Por seus conceitos educacionais e inclusão social, assim como o primeiro membro oriental do comitê olímpico internacional a convite do barão Pierre de Coubertin. Atualmente, o Judô de Jigoro kano é uma modalidade olímpica, praticado em quase todos os países, em escolas educacionais para auxiliar na formação de crianças e como treino de rendimento.

2.2 KUNG-FU

O Kung-fu é uma arte marcial chinesa que significa tempo e habilidade, porém este é um termo contemporâneo e conhecido principalmente pelos ocidentais. Anteriormente, o Kung-fu era chamado de Wushu, que significa arte da guerra, como ainda é conhecido em seu país de origem. O Wushu é uma das artes marciais mais antigas da civilização e têm influência em várias outras modalidades de combate.

Os relatos históricos do Wushu datam de 5000 a.C., porém o relato mais significativo é sobre o monge budista Budidharma que, em sua peregrinação para a China, introduziu movimentos de combate baseados nos animais, como forma de atividade física para os monges do monastério Shaolin, pois praticavam por horas atividades de meditação (WILLIAN, GUTIERREZ, CHEUNG, 2011; KAY, 1993).

Atualmente, existem 300 estilos de Kung-fu/Wushu catalogados na China, divididos em modelos, estilos internos e externos (KAY, 1993).

Os estilos internos ou suaves são assim chamados por tratar, principalmente, da energização do praticante. Estes estilos visam o desenvolvimento do Chi, energia vital do ser humano. Fazem parte deste estilo: Tai Chi Chuan, Chi Kung, Hsing-I Chuan, Ba Kua Chang e Pakua (DESPEUX, 2005; WILLIAN, GUTIERREZ, CHEUNG, 2011).

Por sua vez, os estilos externos ou duros são principalmente do Templo Shaolin e visam o aprimoramento físico ou marcial. Entre os estilos externos, podem ser citados Garra de Tigre, Garra de Águia, Louva Deus, Garça, Serpente, Macaco, Bêbado, Shaolin do Norte, Shaolin do Sul, Wing Chun, Dragão, Yau-Man, Sanda ou San-Shou. Estes últimos, também conhecidos como boxe chinês, são dedicados somente ao combate (WILLIAN, GUTIERREZ, CHEUNG, 2011).

2.3 EQUILÍBRIO POSTURAL E ARTES MARCIAIS

Para Horak e Macpherson (1996):

“O controle postural envolve controlar a posição do corpo no espaço por propósito duplo de estabilidade e orientação. A orientação postural é definida como habilidade de manter uma relação apropriada entre os segmentos corporais e entre o corpo e o meio ambiente da tarefa”.

Segundo Shumway-Cook e McCollum (1990), o Equilíbrio Postural de um indivíduo adapta-se ao ambiente e à tarefa a ser executada, modificando-se à cada tarefa e ao ambiente que o indivíduo tenha a realizar da maneira mais eficiente. Para manutenção do equilíbrio corporal, o ser humano utiliza-se de referências dos sistemas visual, vestibular e somatosensorial, sendo estas informações interpretadas e analisadas no SNC, para a execução da tarefa a ser realizada, por meio da ativação da musculatura necessária.

Para Debu e Woollacott (1988), o treinamento e a experiência dos praticantes adolescentes de ginástica obtiveram melhores respostas posturais por consequência de consciência corporal.

Para Fleischman (1964), certas capacidades físicas são de extrema importância para o desenvolvimento e desempenho do judoca, tais como, discriminação postural, equilíbrio dinâmico, coordenação multimembros, orientação a respostas e integração de respostas.

Kudo (1972) descreveu 14 tipos de técnicas de desequilíbrio corporal, que podem ser associadas as técnicas de projeção do judô no momento da realização dos golpes.

Boloban et al (1996) avaliaram crianças entre oito e 13 anos, sendo 12 meninos e três meninas que praticavam Judô. Concluíram que o Judô contribuiu para o Equilíbrio Postural destas crianças, por meio de medidas de plataforma de força, na posição de Romberg, com olhos abertos e olhos fechados.

Os exercícios físicos trazem benefícios fisiológicos e psicológicos para todas as idades, inclusive para os idosos com problemas crônicos (WOLF et al, 1997), como por exemplo, a melhora do equilíbrio postural, pela prática do Tai Chi Chuan, uma arte marcial chinesa derivada do Kung-fu.

Segundo Perrot, Deviterne e Perrin (1998), o treinamento e prática de uma modalidade esportiva auxiliam no equilíbrio corporal, principalmente quando a modalidade é relacionada a práticas do Equilíbrio Postural de suma importância para sua realização, como é o caso do Judô. Esta modalidade necessita de um Equilíbrio Postural refinado, pois seus praticantes sofrem perturbação o Equilíbrio Postural a todo momento impostas pelo oponente a fim de fazê-lo cair.

Segundo Perrin et al (2002), o Judô e outras modalidades de luta beneficiam as estratégias posturais quando comparado à dança, pois desenvolvem principalmente a capacidade sensório-motora do praticante, e também beneficiam praticantes com deficiência visual. Perrin et al (2002) descreveram, como principal fator para contribuição do Equilíbrio Postural estático e dinâmico, os exercícios aplicados aos atletas de Judô.

Franchini et al (2001) descreveram que o Judô é uma arte marcial em que o desequilíbrio postural contra o adversário é constante e primordial para se obter o objetivo da luta, que é derrubar o oponente. Ainda descreve sobre a importância da adaptação das técnicas ou golpes empregados no judô em relação à tipologia de cada indivíduo para melhor rendimento da mesma, ou seja, um indivíduo brevílneo tem melhor adaptação as técnicas de quadril e braço e um indivíduo longilíneo, as técnicas de pernas.

Segundo Franchini et al (2001), o Equilíbrio Postural dinâmico é fundamental para o judoca, sendo que o principal objetivo é arremessar o oponente ao solo. Os conceitos do fundador Jigoro Kano têm como máxima “o melhor uso da energia - ceder para vencer”, sendo aplicados aos conceitos biomecânicos para o máximo de eficiência com gasto mínimo de energia, tanto para o Equilíbrio Postural como na tentativa de desestabilização.

Paillard et al (2002), em estudo realizado com praticantes de Judô divididos em dois grupos (competidor e outro não competidor) para avaliação do equilíbrio corporal, revelaram maior dependência visual para o controle motor nos praticantes de maior habilidade em relação aos de menor habilidade e prática de treino do Judô.

Segundo Gomes, Pereira e Assumpção (2004), o Tai Chi Chuan é oficialmente classificado como uma modalidade de Kung-fu, como também uma

ginástica Taoista. Para Delza (1961), estas modalidades tiveram seu início em 2600 a.C., quando foram citados que os exercícios físicos melhoram e beneficiam o físico e a saúde de idosos.

Sá e Pereira (2003) descreveram que o Judô por si só como atividade física que beneficia o Equilíbrio Postural de crianças entre oito a 12 anos com até 18 meses de prática na modalidade, por consequência dos exercícios realizados durante as sessões de treino e a luta em si.

Yoshimoti et al (2006) descreveram melhor desempenho nos testes de Equilíbrio Postural em plataforma de força dinâmica com perturbação inesperada do Equilíbrio Postural em judocas, quando comparados aos indivíduos não treinados. O mesmo autor afirmou que judocas ativam grupos musculares com menor tempo de latência e amplitude de contração muscular, quando comparados a atletas de outras modalidades esportivas, sugerindo uma resposta muscular mais rápida, com maior controle do equilíbrio corporal.

Para Fong e Gy (2006), os praticantes de Tai Chi Chuan com experiência superior a um ano têm respostas mais rápidas dos músculos isquiotibiais e gastrocnêmios, quando comparados os indivíduos que não praticam esta modalidade de luta, sugerindo uma correção postural mais rápida do equilíbrio corporal. Afirma também que os praticantes utilizam a referência visual para o controle do Equilíbrio Postural confirmado por testes em plataforma de força.

Campani, Krumel e Schneider (2008) apontaram que a prática do Judô propicia melhora da percepção espacial e da autoconfiança em superar medo de quedas.

Segundo Araujo et al (1978), em estudo realizado com 34 judocas, em campeonato brasileiro de Judô, apontaram que 91,18% dos competidores eram mesomórficos (forte, ombros largos), com necessidade de trabalho músculo esquelético para desempenho de competição em nível internacional, indicando a necessidade de preparação física, tática e técnica dos treinos. Por meio da avaliação do somatótipo do atleta, pode ser sugerida a técnica mais adequada para o praticante, ou seja, indivíduo longilíneo tem maior facilidade na aplicação de técnicas de perna e o indivíduo brevelíneo tem maior facilidade com técnicas de braço ou quadril.

O índice de massa corporal (IMC) é um parâmetro para se calcular a massa corporal ideal de um ser humano, este método é preditor internacional de obesidade adotado pela Organização Mundial de Saúde. O IMC é determinado pela divisão da massa corporal (Kilograma) pela altura (Metro) ao quadrado, com divisão de: <18,5 abaixo da massa; 18,6 – 24,9 saudável; 30,0 – 34,9 obesidade grau I; 35,0 – 39,9 obesidade grau II e >40,0 e obesidade grau III. Porém existem limitações do IMC, pessoas com índice alto de massa muscular podem ter um IMC alto e não serem obesas, não pode ser aplicado em idosos por ter avaliação diferenciada e orientais podem usar percentil diferenciado de outras raças (ANJOS, 1992).

A promoção de faixas dos praticantes de artes marciais gradua da faixa branca até a marrom para a primeira divisão, sendo chamado *kyu*, que em português são classificados como fase inicial, posteriormente chegando a graduação de faixa preta, que representa a experiência divididos em dez graus ou em japonês *Dan*. As faixas representam a experiência dos praticantes para o Judô (CALLEJA, 1971).

Para os praticantes de Kung-fu, o tempo de prática era dividido, até 1997, nas fases: fase inicial até sétima fase, sendo que na quinta fase o praticante era considerado instrutor. Após 1997, foi adotado o sistema de cores de faixas como modelo de outras artes marciais (WILLIAN, GUTIERREZ, CHEUNG, 2011, KAY, 1993).

Alonso et al (2008) estudaram o Equilíbrio Postural em plataforma de força dinâmica, em apoio Unipodal, em dois grupos, sendo um de judocas e outro de sedentários com faixa etária entre 18 e 22 anos. No caso do grupo Judô os indivíduos tinham que estar praticando pelo menos duas vezes por semana. Não houve diferença de Equilíbrio Postural entre os grupos.

Para Mann et al (2009), em revisão sistemática de artigos publicados sobre o equilíbrio corporal, afirmaram que o Tai Chi Chuan é a atividade mais utilizada em reabilitação para indivíduos com problemas em relação ao equilíbrio corporal.

Almeida e Silva (2009), em pesquisa realizada com indivíduos com deficiência visual, afirmaram que as lutas auxiliam no processo de

aprendizagem dos deficientes visuais auxiliando no desenvolvimento motor, sócio-afetivo e cognitivo, melhorando também o equilíbrio corporal.

Leard et al (2010) sugeriram que a prática do Tai Chi Chuan auxilia no Equilíbrio Postural estático e dinâmico, com pouca ou nenhuma utilização das referências visuais, utilizando somente referências da propriocepção e do sistema vestibular.

2.4 Testes Funcionais do Equilíbrio Corporal

Testes funcionais avaliam a capacidade do equilíbrio em posições desafiadoras que reproduzam tarefas no cotidiano. Os testes do Equilíbrio Postural podem ser divididos em funcionais e laboratoriais, sendo que os testes funcionais requerem pouco espaço físico e materiais de avaliação, com baixo custo operacional e tem como objetivo avaliar o Equilíbrio Postural por meio de tarefas funcionais (SHUMWAY-COOK, WOLLACOTT, 2010).

Os primeiros testes funcionais foram realizados em posição ortostática com os olhos abertos, posteriormente foram aplicadas condições sensoriais com o intuito de sensibilizar as referências usadas para o equilíbrio corporal, observando a duração de tempo que o indivíduo mantém o Equilíbrio Postural e suas estratégias (LANSKA, GOETZ, 2000; EKDAHL et al, 1989; GOLDIE et al, 1989; GOLDIE et al, 1992).

O teste de apoio Unipodal avalia o indivíduo com os membros dominante e não dominante e em quatro condições sensoriais, sendo elas: olhos abertos, olhos fechados, superfície estável e superfície instável. O avaliado se mantém em equilíbrio em um só pé, observando o tempo que é mantido o controle do equilíbrio sem a movimentação do pé de apoio (EKDAHL et al, 1989; GOLDIE et al, 1989; GOLDIE et al, 1992).

Para o teste de apoio Tandem, também chamado de Romberg Sensibilizado, o indivíduo pode ser avaliado com membro dominante e não dominante à frente, e em quatro condições sensoriais, sendo elas: olhos abertos, olhos fechados, superfície estável e superfície instável. O avaliado mantém-se em equilíbrio com um pé a frente do outro, em que o calcâneo se

aproxima da linha média do pé posterior, sendo observado o tempo máximo de permanência desta posição, sem que o avaliado retire os pés de apoio.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Comparar o Equilíbrio Postural de praticantes de Judô e Kung-fu.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Identificar a condição sensorial mais apropriada para a análise do Equilíbrio Postural de acordo com a prática do Judô e do Kung-fu.

3.2.2 Verificar a influência da massa corporal, tempo de prática, horas de treino nas diferentes condições sensoriais da análise do Equilíbrio Postural de acordo com a prática do Judô e do Kung-fu.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico.

4.2 LOCAL DA PESQUISA

Os indivíduos dos grupos Judô e Kung-fu foram avaliados na academia B9 de lutas na Zona Sul da cidade de São Paulo e na Universidade Bandeirante de São Paulo nos campus Vila Mariana, Campo Limpo, Maria Cândida (Laboratório de Reabilitação do Equilíbrio Postural e Inclusão Social). Os indivíduos do grupo Controle foram avaliados no campus Tatuapé, Vila Mariana, ABC e Maria Cândida. Todas as coletas foram realizadas em salas reservadas.

4.3 CASUÍSTICA

Para a realização deste estudo foram recrutados indivíduos do gênero masculino das associações de Judô e Kung-fu da região metropolitana de São Paulo, e alunos da Universidade Bandeirante de São Paulo (UNIBAN) no grupo Controle.

A amostra foi distribuída em três grupos (Judô, Kung-fu e Controle). Os grupos foram compostos em número de 15 praticantes de Judô, 15 praticantes de Kung-fu e 30 indivíduos do grupo Controle.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES

Foi critério de inclusão para todos os grupos ter idade entre 18 e 35 anos. Os praticantes de Kung-fu e Judô deveriam ter experiências de graduação a partir de faixa preta e condicionados fisicamente com o mínimo de carga de oito horas semanais.

Foram critérios de exclusão, para todos os grupos, presença de lesões ou trauma ligamentar, articular ou muscular nos últimos três meses, lesões neurológicas retinianas e dermatites irritantes da região plantar dos pés, sintomas de vestibulopatia. Para o grupo controle, o acréscimo de apresentar o mínimo de três meses sem a prática regular de atividade física.

4.5 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

A pesquisa ocorreu no período de outubro de 2011 a março de 2012, após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIBAN (Protocolo nº 192/11- Anexo A).

Os voluntários foram comunicados e orientados a respeito da pesquisa antes do início da avaliação e aqueles que concordaram em participar, foram orientados a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo B).

Inicialmente, foi aplicado um questionário, para obtenção de dados sociodemográficos; antropométricos; histórico de lesões; prática da modalidade em anos; periodicidade de treino em horas semanais; e frequência anual de campeonatos. A seguir, foram aplicados testes funcionais, para avaliação do equilíbrio corporal, sendo eles Unipodal e Tandem, em diferentes condições de sensoriais para promover conflitos sensoriais com a retirada da informação visual e redução da acuidade somatosensorial.

Foi questionado ao voluntário, antes da avaliação funcional qual o lado do membro inferior dominante e não dominante.

Foi realizado o sorteio aleatório da ordem de execução para cada uma das condições dos testes, iniciando com o membro inferior (MI) dominante e alternando sucessivamente. Para cada participante foi oferecido um intervalo de descanso de dois minutos para o próximo teste (Unipodal ou Tandem).

Foi cronometrado o tempo máximo em que o avaliado conseguiu manter-se em Equilíbrio Postural nas posições determinadas, sem mover o(s) pé(s) de apoio (Anexo C). Para todas as cronometragens do tempo foi utilizado um relógio com cronometro da marca Suunto® modelo *Vector all black*.

A segurança de cada participante foi garantida pela presença de dois avaliadores.

Para a avaliação dos testes de apoio Unipodal e de Tandem, com olhos fechados e sobre superfície instável, foi utilizada uma venda para oclusão visual e uma almofada de espuma, respectivamente. A espuma apresentava densidade média de 33 e as dimensões de 50 x 41 x 6 cm, do modelo *Balance Pad* da Airex[®], fabricada com moléculas fechadas para não absorver umidade e manter a temperatura (Figura 1). A espuma pode gerar instabilidade postural, pois torna a informação somatossensorial imprecisa.

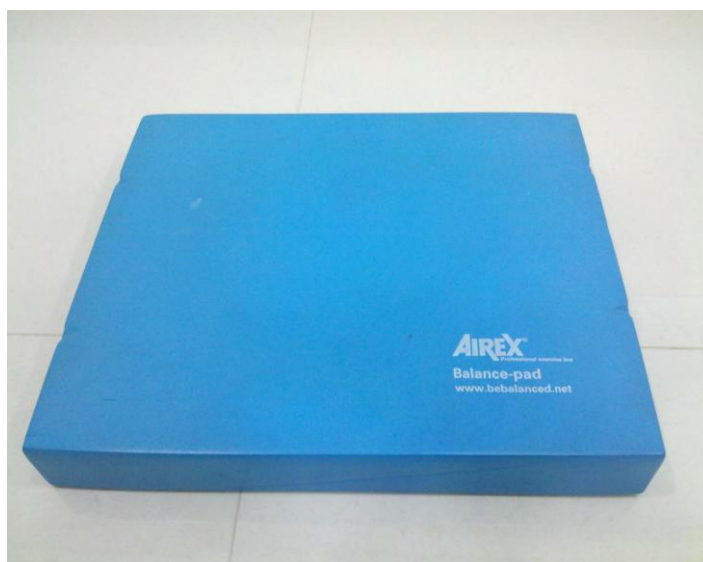


Figura 1 - *Balance-pad* da Airex[®]

No teste de apoio Unipodal, os participantes foram orientados a manter-se com apoio de um pé, sendo o outro elevado do solo, realizando uma flexão anterior de quadril e joelho de noventa graus (Figura 2). Foi realizada a avaliação do Equilíbrio Postural neste teste com membro inferior dominante e não dominante, em quatro condições sensoriais: superfície estável e olhos abertos; superfície estável e olhos fechados; superfície instável e olhos abertos; e superfície instável e olhos fechados.



Figura 2 - Posição de apoio unipodal sobre superfície estável e olhos abertos.

Para o teste de Tandem, solicitou-se ao indivíduo que posicionasse um pé a frente do outro de forma a se estabelecer uma linha (Figura 3). Foi realizada a avaliação do Equilíbrio Postural neste teste com membro inferior dominante e não dominante, em quatro condições sensoriais: superfície estável e olhos abertos; superfície estável e olhos fechados; superfície instável e olhos abertos; e superfície instável e olhos fechados.



Figura 3 - Posição de apoio em Tandem sobre superfície estável e olhos abertos.

4.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis analisadas foram classificadas em sociodemográficas; antropométricas; histórico de lesões; prática da modalidade (Judo e Kung-fu) em anos; frequência de treino em horas semanais; frequência anual de campeonatos; testes funcionais do Equilíbrio Postural (Unipodal e Tandem).

4.6.1 Variáveis sociodemográficas

Sobre este aspecto, foram analisadas: faixa etária (17-22, 23-28 e 29-35 anos); grau de escolaridade (pós-graduação, ensino superior; ensino médio e ensino fundamental); e etnologia (branco, negro, oriental ou miscigenado).

4.6.2 Variáveis antropométricas

Sobre esta variável foram avaliadas a massa corporal e estatura para o cálculo do IMC.

4.6.3 Variáveis de lesões

As variáveis relacionadas às lesões foram: presença de lesão (sim, não); tipo de lesão (ligamentar, muscular, ambas ou não houve); local da lesão membros superiores (dedo, punho, cotovelo, ombro e não houve); membros inferiores (pé, tornozelo, joelho, quadril e não houve); e presença na região do tronco.

4.6.4 Variável de prática da modalidade

Os grupos Judô e Kung-fu foram classificados de acordo com o número de anos de prática da modalidade com divisão de intervalo de 5 cinco anos em cada grupo, a saber: acima de 21 anos; entre 16 e 20 anos; entre 11 e 15 anos; entre 6 e 10 anos; abaixo de 5 anos; e não pratica.

4.6.5 Variável de frequência de treino

Os grupos Judô e Kung-fu foram classificados de acordo com a frequência baseados nos treinos oferecidos em academias de treino semanal, a saber: acima de 25 horas semanais; entre 18 e 24 horas semanais; entre 11 e 17 horas semanais; abaixo de 10 horas semanais; e não treina.

4.6.6 Variável de participação de campeonatos

A participação em campeonatos em período anual baseado na oferta de campeonatos oficiais e amistosos do estado de São Paulo, foi classificada em: abaixo 14 anuais; igual ou superior a 14 anuais; e não participa.

4.6.7 Variáveis dos testes funcionais do Equilíbrio Postural estático.

Foram coletados os tempos de execução dos testes funcionais do Equilíbrio Postural por meio dos testes Unipodal e Tandem, com a variação da

posição do MID e MIND, nas seguintes condições sensoriais: superfície estável e olhos abertos; superfície estável e olhos fechados; superfície instável e olhos abertos; e superfície instável e olhos fechados.

4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O teste de Shapiro-Wilk foi empregado para a análise da normalidade dos dados. O índice $Z \geq 2$ desvios padrão foi considerado como *outlier* independente da direção e os casos que se encaixaram nestes critérios foram excluídos. Nesse caso, os diferentes tamanhos amostrais totais apresentados nas tabelas 2 e 3, quando comparados à tabela 1, representam a exclusão dos *outliers* nos distintos procedimentos. A análise de variância com o *post-hoc* Bonferroni comparou os indivíduos de acordo com o grupo (i.e., Judô x Kung-fu x Controle). A análise de componente principal foi calculada incluindo todos os diferentes procedimentos de equilíbrio para cada grupo. No entanto, são apresentados somente os procedimentos com *eigenvalue* maior que 1. A análise de regressão múltipla hierárquica foi também realizada considerando cada procedimento distinto em função da massa corporal, tempo de prática e horas de treino. O nível de significância adotado foi $p = 0,05$. Todas as análises foram feitas com o SPSS versão 19.0 (PASW, Inc., Chicago, IL). Os dados são apresentados como média \pm erro padrão da média.

5 RESULTADO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS

As Tabelas 1 e 2 apresentam as características gerais dos voluntários do grupo Judô, grupo Kung-fu e grupo Controle.

A Tabela 1 mostra que houve diferença significativa entre a idade do grupo controle e do grupo Judô e do grupo Controle e do grupo Kung-fu, sendo o grupo controle mais jovem em relação aos demais. Houve diferença significativa entre o tempo de prática (anos) entre os grupos específicos, sendo maior no grupo Judô. Não houve diferença significativa entre os grupos e as variáveis massa corporal (kg), estatura (m), IMC ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$) e horas de treino.

Tabela 1 – Características gerais dos voluntários.

	JUDÔ (N=15) ^(a)	KUNG-FU (N=15) ^(b)	CONTROLE (N=30) ^(c)
	X ± EPM (mín - máx)	N	X ± EPM (mín - máx)
Idade (anos)	29,1 ± 1,2 (21,0 - 35,0)	27,3 ± 1,1 (21,0 - 35,0)	23,7 ± 0,8 (18,0 - 34,0)ab
Massa corporal (kg)	80,7 ± 3,9 (60,0 - 110,0)	76,4 ± 2,9 (60,0 - 92,0)	77,8 ± 2,2 (62,0 - 100,0)
Estatura (m)	1,74 ± 0,01 (1,68 - 1,81)	1,77 ± 0,02 (1,65 - 1,92)	1,75 ± 0,01 (1,62 - 1,89)
IMC (kg/m^2)	26,7 ± 1,3 (20,5 - 38,1)	24,3 ± 0,8 (19,6 - 29,1)	25,4 ± 0,7 (19,7 - 33,4)
Tempo de prática (anos)	13,8 ± 1,1 (7,0 - 20,0)	9,5 ± 0,9 (4,0 - 16,0) ^(a)	-----
Horas de treino	13,7 ± 1,7 (5,0 - 25,0)	11,5 ± 1,9 (6,0 - 36,0)	-----

Legenda:

IMC: Índice de Massa Corporal

X: Média

EPM: Erro Padrão da Média

^{abc} Representa diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p < 0,05$).

Tabela 2 – Frequência (porcentagem) das características sociodemográficas, esportivas e de lesão.

	Judô	Kung-fu	Controle	Total
Faixa Etária (anos)				
17 – 22	1 (6,7)	3 (20,0)	11 (73,3)	15 (100,0)
23 – 28	6 (23,1)	6 (23,1)	14 (53,8)	26 (100,0)
29 – 35	8 (42,1)	6 (31,6)	5 (26,3)	19 (100,0)
Escolaridade				
Ensino médio	6 (13,3)	12 (26,7)	27 (60,0)	45 (100,0)
Ensino superior	9 (60,0)	3 (20,0)	3 (20,0)	15 (100,0)
Etnologia				
Branco	10 (27,0)	6 (16,2)	21 (56,8)	37 (100,0)
Negro	1 (7,7)	5 (38,5)	7 (53,8)	13 (100,0)
Amarelo	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (33,3)	3 (100,0)
Miscigenado	3 (42,9)	3 (42,9)	1 (14,3)	7 (100,0)
Tempo de Prática (anos)				
16 – 20	5 (83,3)	1 (16,7)	0 (0,0)	6 (100,0)
11 – 15	6 (75,0)	2 (25,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
6 – 10	4 (33,3)	8 (66,7)	0 (0,0)	12 (100,0)
< 5	0 (0,0)	4 (100,0)	0 (0,0)	4 (100,0)
Não prática	0 (0,0)	0 (0,0)	30 (100,0)	30 (100,0)
Histórico de Lesão				
Sim	7 (36,8)	7 (36,8)	5 (26,3)	19 (100,0)
Não	8 (19,5)	8 (19,5)	25 (61,0)	41 (100,0)
Tipo de Lesão				
Ligamentar	8 (44,4)	6 (33,3)	4 (22,2)	18 (100,0)
Muscular	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	1 (100,0)
Ambas	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	1 (100,0)
Não houve	7 (17,5)	8 (20,0)	25 (62,5)	40 (100,0)
Lesão em membros superiores				
Dedo	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)
Punho	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	1 (100,0)
Cotovelo	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (33,3)	3 (100,0)
Ombro	3 (75,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	4 (100,0)
não houve	10 (19,6)	13 (25,5)	28 (54,9)	51 (100,0)
Lesão em membros inferiores				
Pé	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)
Joelho	2 (20,0)	5 (50,0)	3 (30,0)	10 (100,0)
Quadril	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)
Não houve	11 (22,9)	10 (20,8)	27 (56,3)	48 (100,0)
Lesão na região do tronco				
Sim	3 (60,0)	2 (40,0)	0 (0,0)	5 (100,0)
Não	12 (21,8)	13 (23,6)	30 (54,5)	55 (100,0)
Total	15 (25,0)	15 (25,0)	30 (50,0)	60 (100,0)
Periodicidade de treino (h·sem⁻¹)				
≥ 25	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
18 – 24	5 (83,3)	1 (16,7)	0 (0,0)	6 (100,0)
11 – 17	3 (75,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	4 (100,0)
< 10	6 (33,3)	12 (66,6)	0 (0,0)	18 (100,0)
Não treina	0 (0,0)	0 (0,0)	30 (100,0)	30 (100,0)
Participação em campeonato (ano)				
< 14	15 (53,6)	13 (46,4)	0 (0,0)	28 (100,0)
≥ 14	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (100,0)
Não participa	0 (0,0)	2 (6,3)	30 (93,8)	32 (100,0)
Total	15 (25,0)	15 (25,0)	30 (50,0)	60 (100,0)

O grupo controle apresentou menor tempo de manutenção do Equilíbrio Postural com o apoio Unipodal em todas as condições sensoriais analisadas, com diferença significativa em relação aos grupos de praticantes de luta. Não foram observadas diferenças significantes do tempo de manutenção do Equilíbrio Postural com o apoio Unipodal entre os grupos de praticantes de luta (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise comparativa do Equilíbrio Postural com apoio Unipodal dos voluntários do grupo Judô, grupo Kung-fu e grupo Controle.

UNIPODAL	JUDÔ(a)		KUNG-FU(b)		CONTROLE(c)	
	N	X ± EPM (mín - máx)	N	X ± EPM (mín - máx)	N	X ± EPM (mín - máx)
SE / OA/ MD	14	5,0 ± 0,8 (1,1 - 10,4)	13	5,4 ± 0,4 (3,2 - 8,6)	30	2,7 ± 0,4 (0,4 - 9,1) ^{ab}
SE / OF/ MD	13	1,5 ± 0,4 (0,0 - 4,2)	13	2,1 ± 0,4 (0,0 - 5,0)	30	0,9 ± 0,1 (0,0 - 3,6) ^b
SE / OA/ MND	14	4,7 ± 0,8 (0,5 - 9,0)	13	4,9 ± 0,3 (2,5 - 6,6)	30	2,0 ± 0,3 (0,2 - 7,4) ^{ab}
SE / OF/ MND	14	1,6 ± 0,5 (0,0 - 5,2)	12	2,0 ± 0,4 (0,3 - 4,5)	30	0,7 ± 0,1 (0,0 - 2,2) ^{ab}
SI / OA/ MD	15	1,0 ± 0,3 (0,0 - 3,3)	14	1,2 ± 0,3 (0,0 - 3,5)	29	0,3 ± 0,1 (0,0 - 1,4) ^{ab}
SI / OA/ MND	14	1,0 ± 0,2 (0,0 - 2,3)	13	0,9 ± 0,2 (0,0 - 2,2)	30	0,2 ± 0,1 (0,0 - 1,2) ^{ab}

Legenda:

OA: Olhos Abertos

OF: Olhos Fechados

MD: Membro Dominante

MND: Membro Não Dominante

SE: Superfície Estável

SI: Superfície Instável

X: Média

EPM: Erro Padrão da Média

^{abc}Representa diferença estatisticamente significativa entre os grupos (p<0,05).

O grupo controle apresentou menor tempo de manutenção do Equilíbrio Postural na posição de Tandem, com diferença significativa, em relação aos grupos de praticantes de luta, nas seguintes condições sensoriais analisadas: SE / MD / OA, SE / MD / OF, SE / MND / OA, SE / MND / OF. Foi verificada diferença significativa entre o grupo Controle e o grupo Kung-fu na condição SI/ MND / OA, sendo os grupos Controle e Judô e os grupos Judô e Kung-fu semelhantes. Não foi observada diferença significativa do tempo de manutenção do Equilíbrio Postural na posição de Tandem entre os grupos de praticantes de luta e controle na condição de SI/ MD / OA (Tabela 4).

Tabela 4 – Análise comparativa do Equilíbrio Postural na posição Tandem dos voluntários do grupo Judô, grupo Kung-fu e grupo Controle.

TANDEM	JUDÔ (a)		KUNG-FU (b)		CONTROLE (c)	
	N	X ± EPM (mín - máx)	N	X ± EPM (mín - máx)	N	X ± EPM (mín - máx)
SE / OA/ MD	11	7,0 ± 0,9 (0,6 - 10,0)	14	7,4 ± 0,7 (3,5 - 13,4)	30	3,3 ± 0,4 (0,1 - 8,4) ^{ab}
SE / OF/ MD	14	4,2 ± 0,7 (0,3 - 8,1)	14	4,6 ± 0,7 (0,1 - 8,1)	30	1,3 ± 0,2 (0,0 - 3,6) ^{ab}
SE / OA/ MND	13	6,0 ± 0,8 (1,2 - 10,4)	14	6,1 ± 0,8 (1,1 - 12,1)	29	2,6 ± 0,3 (0,5 - 6,4) ^{ab}
SE / OF/ MND	13	3,5 ± 0,6 (0,2 - 6,4)	14	3,5 ± 0,6 (0,1 - 6,6)	30	1,2 ± 0,2 (0,3 - 4,0) ^{ab}
SI / OA/ MD	15	1,2 ± 0,3 (0,1 - 3,1)	13	1,0 ± 0,3 (0,1 - 2,4)	29	0,6 ± 0,1 (0,0 - 3,1)
SI / OA/ MND	14	0,9 ± 0,2 (0,0 - 2,5)	14	1,0 ± 0,2 (0,1 - 2,5)	28	0,4 ± 0,1 (0,0 - 1,5) ^b

Legenda:

OA: Olhos Abertos

OF: Olhos Fechados

MD: Membro Dominante

MND: Membro Não Dominante

SE: Superfície Estável

SI: Superfície Instável

^{abc}Representa diferença estatisticamente significativa entre os grupos (p<0,05).

X: Média

EPM: Erro Padrão da Média

Pela análise do componente principal podemos verificar que o equilíbrio de apoio Unipodal é melhor avaliado nos grupos Judô e Controle. No grupo Judô, determina 62% do Equilíbrio Postural do indivíduo. O procedimento de avaliação do equilíbrio Unipodal em SE parece representar o método mais apropriado para a análise do equilíbrio corporal, independente da prática esportiva. Na mesma análise, o equilíbrio em Tandem é melhor avaliado no grupo Kung-fu (Tabela 5).

Tabela 5 – Análise de componente principal para os procedimentos de análise do equilíbrio de acordo com o grupo Judô, grupo Kung-fu e grupo Controle.

	JUDÔ		KUNG-FU		CONTROLE	
	Eigenvalues	Variância (%)	Eigenvalues	Variância (%)	Eigenvalues	Variância (%)
Unipodal						
SE, OA, MD	—	—	—	—	4,918	31
SE, OF, MD	—	—	—	—	1,050	7
SE, OA, MND	9,908	62	3,841	24	2,418	15
SE, OF, MND	2,113	13	—	—	1,442	9
SI, OA, MD	2,001	12	—	—	—	—
SI, OA, MND	—	—	—	—	2,504	16
Tandem						
SE, OA, MD	—	—	2,286	14	1,001	6
SE, OF, MD	—	—	1,379	9	—	—
SE, OF, MND	—	—	5,061	32	—	—
SI, OF, MND	—	—	1,734	11	—	—

Legenda:

OA: Olhos Abertos
 OF: Olhos Fechados
 MD: Membro Dominante
 MND: Membro Não Dominante
 SE: Superfície Estável
 SI: Superfície Instável

No grupo Judô, a variável massa corporal apresentou influência na avaliação das condições sensoriais Unipodal / SI / OA / MD, Unipodal / SE / OA / MND, Tandem / SE / OF / MD, Tandem / SI / OA / MD, Tandem / SE / OA / MND, Tandem / SE / OF / MND. A variável tempo de prática apresentou influência na avaliação da condição sensorial Tandem / SE / OF / MND. As horas de treino não tiveram influência em nenhuma das condições sensoriais

avaliadas, neste grupo. Nas demais condições, estas variáveis não tiveram influência na avaliação do equilíbrio corporal.

No grupo Kung-fu, a variável tempo de prática apresentou influência na avaliação da condição sensorial Tandem / SI / MD /OA. Nas demais condições, estas variáveis não tiveram influência na avaliação do Equilíbrio Postural (Tabela 6).

Tabela 6 – Análise de regressão múltipla das diferentes condições sensoriais para a avaliação do Equilíbrio Postural em função da massa corporal, tempo de prática e horas de treino.

	JUDÔ						KUNG-FU					
	Massa		Tempo de prática		Horas de treino		Massa		Tempo de prática		Horas de treino	
	B	P	B	P	B	P	B	P	B	P	β	P
Unipodal/SE/OA/MD	-0,050	0,864	-0,087	0,754	0,497	0,111	0,182	0,597	-0,347	0,377	-0,069	0,855
Unipodal/SE/OF/MD	-0,230	0,494	0,079	0,804	0,256	0,453	-0,152	0,639	-0,424	0,258	-0,435	0,241
Unipodal/SI/OA/MD	-0,650	0,023*	-0,057	0,815	-0,100	0,697	0,274	0,375	-0,433	0,220	0,068	0,840
Unipodal/SE/OA/MND	-0,719	0,011*	-0,028	0,904	-0,016	0,948	0,164	0,647	0,006	0,988	0,041	0,917
Unipodal/SE/OF/MD	-0,234	0,458	-0,247	0,416	0,154	0,626	-0,453	0,210	-0,041	0,916	-0,062	0,870
Unipodal/SI/OA/MND	-0,450	0,130	-0,398	0,161	-0,237	0,555	0,012	0,973	-0,295	0,310	-0,155	0,695
Tandem/SE/OA/MD	-0,630	0,064	-0,054	0,852	0,146	0,630	-0,191	0,533	-0,306	0,380	-0,494	0,164
Tandem/SE/OF/MD	-0,626	0,029*	-0,269	0,282	-0,008	0,974	-0,223	0,488	-0,049	0,890	-0,375	0,300
Tandem/SI/OA/MD	-0,625	0,027*	-0,260	0,294	-0,226	0,381	0,273	0,322	-0,736	0,033*	-0,509	0,113
Tandem/SE/OA/MND	-0,863	0,002*	0,058	0,765	-0,338	0,121	0,056	0,861	-0,181	0,614	-0,415	0,254
Tandem/SE/OF/MND	-0,642	0,015*	-0,543	0,028*	-0,254	0,272	-0,169	0,604	-0,156	0,670	-0,328	0,373
Tandem/SI/OA/MND	-0,332	0,280	0,066	0,818	-0,455	0,152	-0,250	0,442	-0,148	0,683	-0,333	0,358

Legenda:

OA: Olhos Abertos

OF: Olhos Fechados

MD: Membro Dominante

MND: Membro Não Dominante

SE: Superfície Estável

SI: Superfície Instável

*Representa diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

6 DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou o Equilíbrio Postural de praticantes de Judô, Kung-fu e indivíduos sedentários, baseado em outros estudos sobre a prática destas artes marciais e o benefício que trazem aos seus praticantes (PERRIN et al, 2002; ALONSO et al, 2008; BOLOBAN et al, 1996; WOLF et al, 1997; LEUNG, TSANG, 2008; LEARD et al, 2010; WAYNE et al, 2004).

Houve diferença significativa entre a idade do grupo controle e do grupo Judô, e do grupo controle para o grupo Kung-fu, sendo o grupo controle mais jovem em relação aos demais, mesmo assim não apresentou melhora do equilíbrio.

No grupo Judô, a maioria tinha ensino superior, enquanto o grupo Kung-fu, ensino médio. Este fato pode ser relacionado na diferença da faixa etária dos grupos, em que grupo Judô tem uma faixa etária maior entre 29 a 35 anos que a dos praticantes de Kung-fu entre 23 a 35 anos. Ambos os grupos apresentavam participação inferior a 14 campeonatos anuais, sendo que nos critérios de inclusão e exclusão, não era necessário os praticantes das modalidades serem competidores. Em ambos os grupos, a minoria que apresentava lesão é do tipo ligamentar, sendo este relacionado também pelo fato de não ter a obrigatoriedade de ser competidor e periodicidade de treino abaixo de horas semanais. Para ambos os grupos a maioria de seus praticantes são de origem branca, e a minoria que apresenta lesão é do tipo ligamentar, sendo este relacionado também pelo fato de não ter a obrigatoriedade de ser competidor e periodicidade de treino abaixo de horas semanais.

Nos grupos Judô e Kung-fu, houve diferença significativa em relação ao tempo de prática, sendo que no grupo Judô foi observado como maior tempo. Este resultado pode ser explicado pelo fato da atividade do Judô estar inserido na maioria das escolas do Brasil, com ênfase, principalmente, no Estado de São Paulo, onde crianças têm contato muito cedo com esta modalidade. As crianças praticam anos seguidos a modalidade Judô, como são os casos de professores ou em japonês *senseis*, com histórico de 80 anos de prática. Isto também se

deve pelo fato de no Estado de São Paulo ter a maior colônia japonesa fora de seu país de origem (FEDERAÇÃO PAULISTA DE JUDÔ, 1998).

Trata-se também de uma das modalidades esportivas mais praticadas no Mundo e segundo no Comitê Olímpico Internacional (COI), conseqüentemente também é uma das modalidades mais praticadas no Brasil (FEDERAÇÃO PAULISTA DE JUDÔ, 1998).

Os grupos foram homogêneos em relação à massa corporal, estatura e IMC, mesmo não havendo alguma especificidade nos critérios de inclusão e exclusão em relação à massa corporal e estatura. Também não houve diferença significativa para os grupos específicos em relação a horas de treino, o que sugere que os indivíduos estavam condicionados de forma equivalente.

Como esperado pela condição de ausência de treino, o grupo controle apresentou menor tempo de manutenção do Equilíbrio Postural no apoio Unipodal em todas as condições sensoriais analisadas, com diferença significativa em relação aos grupos de praticantes de luta.

Quanto os grupos de Judô e Kung-fu, não foram observadas diferenças significantes do tempo de manutenção do Equilíbrio Postural com o apoio Unipodal (Tabela 3). Na avaliação do Equilíbrio Postural na posição de Tandem, o grupo Controle apresentou menor tempo de manutenção do equilíbrio corporal, com diferença significativa, em relação aos grupos de praticantes de luta, todavia somente em quatro condições sensoriais analisadas, a saber: SE / OA/ MD, SE / OF/ MD, SE / OA/ MND, SE / OF/ MND.

Na avaliação de Tandem, apesar de ser uma condição de equilíbrio que se utiliza os dois membros inferiores enquanto o Unipodal utiliza-se de um, faz com que a manutenção do equilíbrio mesmo com a base de sustentação reduzida seja mais eficiente, e não apresentando diferença significativa em algumas condições.

Os resultados dos testes funcionais mostram valores parecidos com o de outros estudos, em que os praticantes de artes marciais tem uma maior manutenção do Equilíbrio Postura em relação a outras modalidades de esporte

como *ballet* ou indivíduos sedentários (PERROT, DEVITEME, PERRIN, 1998; CAMPANI, KRUMEL, SCHNEIDER, 2008).

Estes resultados vêm de encontro com outros estudos que explicam os benefícios nas atividades de Judô e Kung-fu, em que o tempo de ativação muscular e latência para manutenção do Equilíbrio Postural são mais eficientes quando comparados a um indivíduo sem nenhuma prática desportiva (PERROT, DEVITEME, PERRIN, 1998; PERRIN et al, 2002; FONG, GY, 2006). Este fato ocorre pelas técnicas realizadas em ambas as modalidades, Judô e Kung-fu.

No caso do Judô, o acionamento da musculatura correta em um curto espaço de tempo para correção de empurrões e puxões, alavancas e rasteiras do oponente que desestabilizarão seu centro de gravidade, a fim de retomar a estabilidade.

Para o Kung-fu, as técnicas com posições de perna em sua forma de luta, a fim de manter sempre o praticante em uma posição de equilíbrio corporal, que na maioria dos casos, trata-se de postura anteroposterior e mediolateral, para que este possa dar continuidade ao combate e nunca ficar em desvantagem ao seu oponente. Independente das técnicas de movimentação individuais (Kati) ou técnicas de combate entre dois oponentes, as posturas de pernas são sempre semiflexionadas mantendo o centro de gravidade próximo ao solo que reduz a oscilação corporal e promove maior equilíbrio corporal (LEE, 2004).

Tais benefícios ao equilíbrio corporal, exercidos pela prática de um estilo interno de Kung-fu chamado de Tai Chi Chuan, foram avaliados como forma de reabilitação para indivíduos com disfunções do Equilíbrio Postural de origem vestibular, com programas de treinamento entre quatro e doze semanas, com resultados positivos para seus praticantes, todos eram da terceira idade (TSANG, HUI-CHAN, 2003; TSANG, HUI-CHAN, 2004; LEARD et al, 2010).

Na condição SI / OA / MND foi verificada diferença significativa somente entre o grupo Controle e o grupo Kung fu, tendo o grupo Kung-fu uma melhor manutenção.

Ainda na posição de Tandem, não houve diferença significativa para os grupos Controle e Judô, assim como para os grupos Judô e Kung-fu. Também

na condição de SI / OA / MD (Tabela 4), não foi observada diferença significativa do tempo de manutenção do Equilíbrio Postural na posição de Tandem entre os grupos de praticantes de luta Judô e Kung-fu e o grupo Controle. Apesar de serem condições de desafiadoras, com superfície instável os grupos utilizaram a referencia visual em nos testes citados e obtiveram resultados semelhantes.

Na análise de regressão múltipla (Tabela 5), isto é, a massa corporal parece ter sido decisivo no resultado dos vários procedimentos, sobretudo no grupo Judô. Segundo Shumway-Cook e Wollacott (2010), o Equilíbrio Postural é variado pelo empuxo gravitacional. Quanto maior a estatura do indivíduo, maior é a ação deste empuxo no corpo, conseqüentemente haverá maior desprendimento de energia para se manter em equilíbrio corporal. E ainda, quanto mais pesado o individuo, maior contração muscular que utilizará para sustentação da massa corporal (HUE et al, 2007).

O tempo de prática apresenta influência na manutenção do Equilíbrio Postural (DESPEUX, 2005; YOSHIMOTI et al, 2006), pois quanto maior o tempo e vivência de prática em uma modalidade, maiores serão os benefícios. No entanto, o tempo de prática e as horas de treino foram importantes no desempenho dos lutadores nos testes de equilíbrio corporal, independente do procedimento, com exceção para posição Tandem em condição SE / OF / MND (tempo de prática grupo Judô) e posição Tandem em condição SI / OA / MD (tempo de prática grupo Kung-fu).

Os resultados mostraram que a avaliação em condição Unipodal SE / OA / MND é o melhor procedimento para se analisar o equilíbrio, independente do grupo; exceção para o grupo Kung-fu, em que a posição de Tandem SE / OF / MND representa o método mais adequado (Tabela 4). Este fato pode ser justificado por se tratar de duas modalidades distintas, ou seja, o Judô utiliza-se, dentre suas técnicas, da projeção, e o Kung-fu, além das projeções, utilizam-se principalmente de chutes e socos.

O teste de equilíbrio Unipodal é mais bem avaliado nos grupos Judô e Controle pela análise do componente principal, pois determina 62% do Equilíbrio Postural do indivíduo para o grupo Judô. Por outro lado, o teste em equilíbrio

Unipodal nas condições de SE/ OA / MD parece representar o método mais apropriado para a análise do equilíbrio corporal, independente da prática esportiva (Tabela 7).

Os golpes do Judô são, na sua grande maioria, técnicas de projeção, em que um oponente visa derrubar por meio de alavancas aplicadas em pontos estratégicos do corpo do oponente a fim de levantar ou simplesmente empurrar e puxar o centro de gravidade para ir em direção ao solo. Para realizar estas alavancas é necessário o uso dos membros inferiores, em muitas vezes com sobrecarga que é a massa corporal do outro lutador (FRANCHINI, 2001).

Em algumas técnicas, no Judô, o praticante permanece em apoio Unipodal, sendo indispensável força e resistência dos membros inferiores, além de coordenação e ativação do corpo para este teste.

O teste que melhor avaliou o Kung-fu foi o de Tandem. Os praticantes de Kung-fu, por sua vez, também desenvolvem os membros inferiores, pela prática constante. São comuns movimentos com perna semiflexionada, ativando principalmente músculos isquiotibiais e gastrocnêmios (FONG, GY, 2006), facilitando a manutenção do Equilíbrio Postural no teste de Tandem.

O grupo Judô teve maior índice de influência da massa corporal nas condições sensoriais, em relação aos seis analisados, enquanto o tempo de prática influenciou somente em uma condição. Isto pode ser explicado porque os praticantes de Judô, em todo momento, fazem contração muscular anisométrica, com conseqüente ganho de massa corporal (Kilogramas) e não ganho de massa adiposa (FRANCHINI, 2001).

Segundo Anjos (1992), indivíduos com maior massa muscular podem ter um IMC alto e não serem obesas. Este fato pode ter influenciado o resultado do teste, pois os praticantes de Judô apresentam maior massa muscular, sendo influenciada pela força gravitacional que, em todo momento, puxa o corpo para baixo exigindo um gasto maior para manutenção corporal. Por sua vez, o grupo Kung-fu não sofreu influência da massa corporal nas condições sensoriais.

Para grupo Judô, o tempo de prática não influenciou nas condições sensoriais e para o grupo Kung-fu apresentou influência na avaliação de uma

condição sensorial. O grupo Judô também apresentou em sua maioria atletas com maior tempo de prática quando comprado ao grupo Kung-fu. Não houve influencia significativa das outras variáveis em relação com as avaliações sensoriais.

Foram excluídas para as análises quatro condições da pesquisa, sendo elas: Unipodal SI / OF / MD, Unipodal SI / OF / MND, Tandem SI / OF /MD, Tandem SI / OF / MND, devido pequena variabilidade. Por se tratar de uma condição extremamente difícil para os avaliados, mesmo apresentando boa condição física, estas condições privam a visão e confundem a propriocepção, referências importantes para manutenção do equilíbrio corporal.

Em suma, o resultado apresentado pelos grupos específicos (Judô e Kung-fu) corresponde à hipótese desta pesquisa, ou seja, o grupo de praticantes de Judô e Kung-fu mostraram melhor manutenção do equilíbrio em relação ao grupo controle, por sua vez quando comparados entre si, não apresentam diferença significativa.

Limitações do estudo:

Este estudo foi baseado em outras pesquisas que compararam atividades físicas que promovem o equilíbrio corporal, que avaliaram judocas e dançarinas de *ballet* clássico (PERRIN et al, 2002), judocas e indivíduos sedentários (ALONSO et al, 2008) e a contribuição da prática do Judô para o Equilíbrio Postural (BOLOBAN et al, 1996). Estudos sobre os benéficos do Kung-fu, em especial o estilo Tai Chi Chuan, foram realizados envolvendo reabilitação de indivíduos com distúrbios do Equilíbrio Postural (WOLF et al,1997; LEUNG, TSANG, 2008; LEARD et al, 2010; WAYNE et al, 2004). Estas pesquisas tiveram como principal instrumento a plataforma de força.

Diferentes técnicas de avaliação do Equilíbrio Postural têm sido utilizadas, como a posturografia, para mensuração da área de deslocamento do centro de pressão, velocidade de oscilação do centro de gravidade e o limite de estabilidade (LE). Os métodos de posturografia podem ser do tipo estático e dinâmico (DUARTE, FREITAS, 2010).

Avaliar o Equilíbrio Postural é um desafio para os pesquisadores, pelos seus inúmeros fatores de complexidade. Vários testes tentam mensurar com fidedignidade, porém há diferenças nos procedimentos de avaliação e controle inadequados dos fatores intrínsecos e extrínsecos (ALONSO, LUNA, 2011). É sugerido que para futuras pesquisas seja incluído o gênero feminino, avaliação por plataforma de força e também a avaliação de outras modalidades de combate para comparação com estas modalidades.

7 CONCLUSÕES

7.1 O Equilíbrio Postural de praticantes de Judô e Kung-fu são semelhantes. O Equilíbrio Postural de indivíduos sedentários é pior em relação aos praticantes de Judô e Kung-fu.

7.2.1 A massa corporal apresenta influência em seis condições sensoriais dentre as 12 avaliadas nos praticantes de Judô e não apresenta influência no Kung-fu. O tempo de prática apresenta influência em apenas uma condição sensorial distinta em cada grupo. As horas de treino não tiveram influência nas condições sensoriais analisadas em ambos os grupos Judô e do Kung-fu.

7.2.2 As condições sensoriais mais apropriadas para a análise do Equilíbrio Postural de acordo com a prática do Judô e do Kung-fu, são respectivamente, Unipodal, com superfície estável, olhos abertos e membro não dominante, e posição Tandem, com superfície estável, olhos fechados e membro não dominante.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. O.; SILVA, R. F. Atividade motora adaptada e desenvolvimento motor: possibilidades através das artes marciais para deficientes visuais. **Movimento & Percepção**, Espírito Santo do Pinhal, v. 10, n. 14, p. 222-239, jan./jun. 2009.

ALONSO, Angélica Castilho et al . Estudo comparativo do equilíbrio postural entre atletas de judô e indivíduos sedentários. **Revista Brasileira de Biomecânica**, v. 9,n. 17, p. 130-137, nov. 2008.

ALONSO, A. C.; LUNA, N. M. S. Avaliação Funcional do Aparelho Locomotor – Equilíbrio. In Greve JMA. Medicina de reabilitação aplicada á ortopedia e traumatologia. São Paulo: **Rocca**, 2011. No prelo.

ANJOS, Luiz A. Índice de massa corporal (massa corporal estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 26, n.6, p.431-436, dez. 1992.

ARAUJO, C. G. S. de; GOMES, P. S.; NOVAES, E. V. O somatotipo de judocas brasileiros de alto nível. **Caderno Artus de Medicina Desportiva**, nº 1 pp.21-30, 1978.

BOLOBAN, V. N. et al. Equilibrium of children practicing judô. In, **Bauer, T. (ed.), XIII International symposium for biomechanics in sport: proceedings**. Lakehead University, Thunder Bay, Ontario, Canada, July 18-22, 1995, Thunder Bay, Ont., Lakehead University, p. 274-277, 1996.

CALLEJA ,Carlos Catalano. Assim é a sequência das faixas. **Revista Esporte e Educação**; v. 6, p. 20-22, 1970.

CAMPANI, D. B.; KRUNEL, V. F.; SCHNEIDER, W. A. Judô para portadores de deficiência visual. **UFRGS** v.1, p. 1-15, 2004.

DEBU, B.; WOOLLACOTT, M. Effects of gymnastics training on postural responses to stance perturbations. **J Mot Behav**; v. 20, p.273-300, 1988.

DELZA, Sophia. **Tai Chi Chuan**: body and mind in harmony. North Canton: Good News Edition, p.184, 1961.

DESPEUX, Catherine. **Tai Chi Chuan Arte marcial, técnica da longa vida.** Editora Pensamento-Cultrix LTDA. São Paulo SP, 2005.

DUARTE, M.; FREITAS, S. M. S. F. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v.14, n.3, p.183-92, 2010.

EKDAHL, C.; JARNLO, G.B.; ANDERSSON, S.L.. Standing balance in health subjects. **Scand J Rehab Med**, Sweden, v. 21, n. 4, p. 187-195, 1989.

Federação Paulista de Judô. 40 anos de Federação Paulista de Judô. **Revista Kiai**, São Paulo, v. X, n. 1, p. 22-23, 1998. Edição especial.

FLEISCHMAN, Edwin A. The structure and measurement of physical fitness. Eagle wood Cliffs, **Prentice-Hall**,v.16, p.207,1964.

FONG, S-M.; GY, N. G. The effects on sensorimotor performance and balance with Tai Chi training. **Arch Phys Med Rehabil**; Hong Kong, v. 87, n. 1, p. 82-87, 2006.

FRANCHINI, Emerson, et al. **Judô: desempenho competitivo.** Barueri-SP: Editora Monole, 2001.

Goldie, P. A.; Bach, T. M.; Evans, O. M. Force plataform measures for evaluating postural control: reliability and validity. **Arch Phys Med Rehabil**; Australia, v. 70, p. 510-517, 1989.

GOLDIE, P. A.; EVANS, O. M.; BACH, T. M. Steadiness in one-legged stance: developement of a reliable force-platform testing procedure. **Arch Phys Med Rehabil**; Australia, v. 73, p. 348-354, 1992.

GOMES, L.; PEREIRA, M. M.; ASSUMPÇÃO, L. O. T. Benefícios do Tai Chi Chuan em idosos. **Efdeportes.com** revista digital Buenos Aires, v.10, p.78, nov. 2004.

HORAK, F. B.; MACPHERSON, J. M. **Postural orientation and equilibrium.** In: ROWELL, L.B.; SHEPARD, J.T., eds. Handbook of Physiology: Section 12, Exercise Regulation and Integration of Multiple Systems. New York: Oxford University Press, p. 255-292, 1996.

HUE, Oliver et al. Body weight is a strong predictor of postural stability. **Gait Posture**; v. 26, n. 1, p. 32-38, 2007.

KAY, Lee Wing. **Kung-Fu (Wushu)** Sanshou regras de combate livre. Editora século XX. São Paulo. 1993.

KUDO, Kazuzo. **O judô em ação**. Editora Sol S.A. São Paulo, 1972.

LANSKA, D. J.; GOETZ, C. G. Romberg's sign: development, adoption and adaptation in the 19th century. **Neurology**; v. 55, p. 1201-1206, 2000.

LEARD, Thierry et al. Effects of a 12-Week Tai Chi Chuan Program Versus a Balance Training Program on Postural Control and Walking Ability in Older People. **Arch Phys Med Rehabil**, France, v. 91, n. 1, p. 9-14, jan, 2010.

LEE, Bruce. **O Tao do Jeet kune Do**. 3ª edição. São Paulo. Conrad Editora do Brasil, 2004

LEUNG, E. S. F.; TSANG, W. W. N. Comparison of the kinetic characteristics of standing and sitting Tai Chi forms. v. 30, n. 25, p. 1891-1900, 2008.

MANN, Luana et al. Equilíbrio Postural e exercícios físicos: uma revisão sistemática. **Motriz**, Rio Claro, v.15, n.3, p.713-722, jul./set. 2009.

PAILLARD, Thierry et al. Are there differences in postural regulation according to the level of competition in judoists? **Br J Sports Med**; v. 36, p. 304-305, 2002.

PERRIN, Philippe et al. Judo, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control. **Gait Posture**;v. 15, p. 187-194, 2002 .

PERROT, C.; DEVITEME, D.; PERRIN, PH. Influence of training on postural and motor control in a combative sport. **J Hum Mov Studies**, v. 35, p.119-135, 1998.

SÁ, V. W.; PEREIRA, J. S. Influência de um programa de treinamento físico específico no equilíbrio e coordenação motora em crianças iniciantes no judô. **Rev. Bras. Ciên. e Mov**. Brasília v. 11, n. 1, p. 45-52, jan. 2003.

SHUMWAY-COOK, A; McCOLLUM, G. Assessment and treatment of balance disorders in the neurologic patient. In: Montegomery, T.; Connoly, B. **Motor control and physical therapy**: theoretical framework and practical applications. Chatannoga, TN: Chatannoga, p. 123-138, 1990.

SHUMWAY-COOK, A.; WOLLACOTT, M. H. **Controle Motor**. Teoria e aplicação. 3ª ed. Barueri SP. Manole. 2010.

SUZUKI, Eiko. **O pai da educação integral e o universo do Judô**. Editora do Escritor LTDA. São Paulo SP. 1986.

TSANG, W. W.; HUI-CHAN, C. W. Effect of 4- and 8-wk intensive Tai Chi training on balance control in the elderly. **Med Sci Sports Exerc**; Hong Kong v. 36, p. 648-657, 2004.

TSANG, W. W.; HUI-CHAN, C. W. Effects of tai chi on joint proprioception and stability limits in elderly subjects. **Med Sci Sports Exerc**, v. 35, p. 1962-1971, 2003.

WAYNE, Peter M. et al, Can Tai Chi Improve Vestibulopathic Postural Control? **Arch Phys Med Rehabil**, v. 85, n. 1, p. 142-152, jan. 2004 .

WILLIAN, A.; GUTIERREZ, C.; CHEUNG, M. **Breve história do kung-fu**. Madras Editora. São Paulo, 2011.

WOLF, Steven L. et al. The effect of Tai Chi Quan and computerized balance training on postural stability in older subjects. Atlanta FICSIT Group. Frailty and Injuries: Cooperative Studies on Intervention Techniques. **Phys. Ther.**, v. 77, n. 4, p. 371-381, apr. 1997.

YOSHIMOTI, Sheila Kyoko et al. Respostas posturais à perturbação externa inesperada em judocas de diferentes níveis de habilidade. **Rev Bras Med Esporte**, v. 12, n. 3, Mai/Jun, 2006.

ANEXOS

ANEXO A – Protocolo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



Universidade Bandeirante de São Paulo
Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
(Registrado no Ministério da Saúde)

Protocolo de entrada: 192/11

PARECER FINAL

O projeto intitulado “**CONTROLE POSTURAL DE PRATICANTES DE JUDÔ E KUNG-FU**” de responsabilidade do(a) aluno(a) **CARLOS HENRIQUE DE CARVALHO REBELO**, matriculado(a) no curso de Pós-Graduação **MESTRADO REABILITAÇÃO DO EQUILIBRO CORPORAL E INCLUSÃO SOCIAL**, sob orientação do(a) Prof.(a) **JULIANA MARIA GAZZOLA**, foi analisado pela Comissão de Ética, desta Instituição, na reunião de 05 de agosto de 2011, sendo considerado **APROVADO**.

Prof. Dra. Marcela Rocha de Oliveira Carrilho
Presidente da Comissão de Ética

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da Pesquisa: “Equilíbrio postural de praticantes de Judô e Kung-fu”

Nome do (a) Pesquisador (a): Carlos Henrique de Carvalho Rebelo

Nome do (a) Orientador (a): Profa. Dra. Juliana Maria Gazzola

O sra (sr.) está sendo convidada (o) a participar desta pesquisa que tem como finalidade avaliar a influência do treino de Judô e Kung-fu no controle equilíbrio corporal.

Ao participar deste estudo o Sr. permitirá que o pesquisador verifique o Equilíbrio Postural de praticantes de Judô e kung-fu, por meio de testes clínicos e funcionais do equilíbrio corporal. O sr. tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para a sra (sr.). Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do (a) pesquisador (a) do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

Sobre as entrevistas: Será realizado com a sra (sr), uma entrevista a respeito dos seus dados sociodemográficos, quanto ao tempo de prática, periodicidade em horas de treino, histórico de lesões e traumas e conhecimento da capacidade funcional, por meio do questionário de perfil de atividade humana.

Riscos e desconforto: a participação nesta pesquisa não traz complicações legais. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

Confidencialidade: todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o (a) pesquisador (a) e o (a) orientador (a) terão conhecimento dos dados.

Benefícios: ao participar desta pesquisa a sra (sr.) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre, a influencia do treino de uma destas modalidades propiciam aos seus participantes, em que pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.

As informações obtidas nos questionários serão analisadas pelo pesquisador do estudo, os resultados obtidos serão divulgados de forma coletivamente com outros resultados, e os participantes não serão identificados. Os resultados serão futuramente divulgados em Congressos Científicos e publicados em Periódicos Científicos.

Pagamento: a sra (sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa

Nome e Assinatura do Participante da Pesquisa
RG

Nome e Assinatura do Pesquisador

Nome e Assinatura do Orientador

Qualquer dúvida ou esclarecimento entrar em contato com:

Pesquisador: Carlos Henrique de Carvalho Rebelo / RG 23584813-X / Fone: (11) 9390-3537

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Maria Gazzola / RG.: 22847359-7 / Fone: 9998 7578

Coorientadora: Profa. Dra. Flávia Doná

Colaborador: Prof. Dr. Vagner Raso

Telefone da Comissão de Ética: (11) 2972-9000

E-mail: comissao.etica@uniban.br

São Paulo, _____. de _____ de 20__.

ANEXO C – Ficha de avaliação

Nome: _____ Data: ____/____/2011

Idade: _____ Sexo: _____ Massa corporal: _____ Altura: _____ IMC: massa÷altura²

Etnologia:

 Branco Negro Oriental Miscigenado

Escolaridade:

Modalidade:

Tempo de prática da modalidade:

Histórico de lesão superior a três meses da avaliação:

 Sim Não

Tipo de lesão ou trauma:

 Ligamentar Muscular Ambas Não houve

Local da lesão nos membros superiores:

 Dedo Punho Cotovelo Ombro Não houve

Local da lesão nos membros inferiores:

 Pé Tornozelo Joelho Quadril Não houve

Lesão na região do tronco:

 Sim Não

Sente tontura:

 Sim Não

Se sim com que frequência e como ocorre?

R _____

Periodicidade de treino em Horas:

Participação em campeonatos anteriormente aos últimos seis meses:

 Abaixo 14 anuais Igual ou superior a 14 anuais Não participa.

Apoio unipodal:

Apoio unipodal Tempo (segundos)	Superfície estável		Superfície instável	
	Olhos abertos	Olhos fechados	Olhos abertos	Olhos fechados
Membro Inferior dominante à frente				
Membro Inferior não dominante à frente				

Tandem:

Tandem Tempo (segundos)	Superfície estável		Superfície instável	
	Olhos abertos	Olhos fechados	Olhos abertos	Olhos fechados
Membro Inferior dominante à frente				
Membro Inferior não dominante à frente				

ANEXO D – CODE BOOK

Grupos	Qualitativa nominal	1 Judô 2 Kung Fu	3 Controle
Gênero	Qualitativa nominal	1. Masculino	2. Feminino
Idade (anos completos)	Quantitativa discreta		
Idade (faixa etária)	Qualitativa ordinal	1. 17 a 22 anos 2. 23 a 28 anos	3. 29 a 35 anos
Escolaridade	Qualitativa ordinal	1 ensino fundamental 2 ensino médio 3 ensino superior 4 pós graduado	
Tempo de prática na modalidade	Qualitativa ordinal	1 acima de 21 anos 2 entre 16 e 20 anos 3 entre 11 e 15 anos 4 entre 6 e 10 anos 5 abaixo de 5 anos 6 não prática	
Etnologia	Qualitativa nominal	1. Branco 2. Negro	3. Amarelo 4. Miscigenado
Histórico de lesão superior a três meses da avaliação	Qualitativa nominal	1. Sim	2. Não
Tipo de lesão ou trauma	Qualitativa nominal	1. Ligamentar 2. Muscular	3. Ambas 4. Não há
Local da lesão nos membros superiores	Qualitativa nominal	1. Dedo 2. Punho 3. Cotovelo	4. Ombro 5. Não houve
Local da lesão nos membros inferiores	Qualitativa nominal	1. Pé 2. Tornozelo 3. Joelho	4. Quadril 5. Não houve
Lesão na região do tronco	Qualitativa nominal	1 Sim	2 Não
Periodicidade de treino	Qualitativa ordinal	1. Acima de 25 horas semanais 2. Entre 18 e 24 horas semanais 3. Entre 11 e 17 horas semanais 4. Abaixo de 10 horas semanais 5. Não treina	
Participação em campeonatos anteriormente aos últimos seis meses	Qualitativa ordinal	1. < 14 anuais 2. Igual ou superior a 14 anuais 3. Não participa	
Índice Massa Corporal	Quantitativa contínua		
Massa	Quantitativa contínua		
Altura	Quantitativa contínua		
Limite de estabilidade	Quantitativa contínua		
Tempo em segundos em apoio unipodal / Superfície fixa, olhos abertos	Quantitativa contínua		
Tempo em segundos em apoio unipodal / Superfície fixa, olhos fechados	Quantitativa contínua		
Tempo em segundos em apoio unipodal / Superfície instável, olhos abertos	Quantitativa contínua		
Tempo em segundos em apoio unipodal / Superfície instável, olhos fechados	Quantitativa contínua		
Tempo em segundos apoio em Tandem / Superfície fixa, olhos abertos	Quantitativa contínua		
Tempo em segundos apoio em Tandem / Superfície fixa, olhos fechados	Quantitativa contínua		
Tempo em segundos apoio em Tandem / Superfície instável, olhos abertos	Quantitativa contínua		
Tempo em segundos apoio em Tandem / Superfície instável, olhos fechados	Quantitativa contínua		