

AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA DE QUADRÍCEPS E ÍSQUIOS-TIBIAIS NOS ATLETAS DE JIU-JITSU

Quadriceps and Hamstrings Isokinetic evaluation in Ju-jitsu Athletes

Artigo original

RESUMO

O Jiu-jitsu é uma arte marcial de defesa pessoal fundamentada no princípio de derrotar o adversário entregando-se a ele e subjugando-o com sua própria força. Atletas de esportes de contato como futebol, basquete e principalmente as lutas como o Jiu-Jitsu têm em comum as freqüentes lesões no joelho. O propósito desse estudo foi avaliar a resposta isocinética de quadríceps e ísquios-tibiais durante a flexão e extensão de ambos os joelhos nos praticantes de Jiu-jitsu, por serem estas articulações bastante solicitadas nesta prática esportiva. O presente estudo transversal foi realizado nos meses de setembro a novembro de 2002 em uma academia situada na cidade de Fortaleza. Participaram como sujeitos da pesquisa 15 praticantes de Jiu-Jitsu, todos do sexo masculino, na faixa etária de 15 a 30 anos e com tempo de prática de 6 meses a 10 anos, sendo realizada uma avaliação de extensores e flexores do joelho através do Dinamômetro Isocinético Cybex Ortothron II. Os dados obtidos revelaram a presença de desequilíbrios musculares nestes praticantes, evidenciando a importância de um trabalho de condicionamento físico para a prevenção de lesões decorrentes de desarmonia muscular.

Descritores: Estudos de avaliação; Músculos esqueléticos; Artes marciais; Joelho.

ABSTRACT

The ju-jitsu is a self-defence martial art based on the principle of defeating the adversary by surrendering to him and subjugating him by his own force. Athletes of contact sports such as soccer, basketball and mainly the fights like the ju-jitsu have in common frequent knee injuries. The purpose of this study was to evaluate the quadriceps and hamstrings isokinetic response during flexion and extension of both knees in ju-jitsu athletes, since these articulations are often requested in this sport practice. This transversal study took place between September and November, 2002 in an academy located in Fortaleza. Fifteen ju-jitsu athletes took part in it as the research subjects, all being male, in the age group of 15 to 30 years old and with 6 months to 10 years practice. The knee extensors and flexors were evaluated by means of a Isokinetic Dynamometer Cybex Ortothron II. The obtained data revealed the presence of muscular imbalance in those athletes, thus becoming clear the importance of a physical conditioning work for the prevention of lesions due to muscular disharmony.

Descriptors: Evaluation Studies; Muscle; Skeletal; Martial Arts; knee.

Marcelle Morgana Vieira de Assis⁽¹⁾
Myrla Izaías Gomes⁽²⁾
Eluciene Maria Santos Carvalho⁽³⁾

1) Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Córdio-Respiratória,

2) Especialista em Fisioterapia Córdio-Respiratória.

3) Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Mestre em Educação em Saúde.

INTRODUÇÃO

Originado na Índia, o Jiu-Jitsu tem cerca de 2400 anos de existência (de 500 a.C. até nossos dias). Atualmente, o Jiu-Jitsu brasileiro encontra-se em plena expansão em nível mundial, conseqüência de um trabalho que teve seu início na década de 20, por meio de Carlos Gracie. Especialistas consideram, hoje, o Jiu-Jitsu brasileiro a

Recebido em: 06/09/2004
Revisado em: 06/12/2004
Aceito em: 14/03/2005

melhor arte marcial⁽¹⁾. Consiste numa técnica de defesa pessoal que permite ao mais fraco defender-se e derrotar um adversário fisicamente mais forte com o mínimo de esforço. A aplicação de leis físicas, tais como o sistema de alavancas, momento de força, equilíbrio, centro de gravidade e o estudo minucioso dos pontos vitais do corpo humano, propiciou aos seus criadores fazer do Jiu-Jitsu uma arte científica de luta⁽²⁾.

O Jiu-Jitsu é um esporte intelectualizado, tendo em vista sua complexidade. Aprimora o bem estar físico e mental por meio de exercícios variados que trabalham todos os grupamentos musculares e articulações, melhorando a coordenação motora, propiciando bem estar, autoconfiança e equilíbrio. Divide-se em: quedas, torções, estrangulamento, pressões, imobilizações e colocações. É praticado em pé e no chão. Para a melhor execução dos golpes e com o fim de aumentar os coeficientes de atrito, os atletas usam uma vestimenta especial (o Kimono) amarrada por uma faixa ao nível da cintura pélvica e os pés nus. A luta é disputada em uma área denominada tatame.

Esportes competitivos, como o Jiu-Jitsu, obrigam a treinamentos intensos e longos, havendo sem dúvida sobrecarga ao corpo humano, e neste aspecto, o joelho é imbatível, seja em atletas ou em esportistas⁽³⁾. Sendo, portanto, uma articulação muito comumente envolvida em lesões esportivas recreativas e profissionais. Nos esportes de contato, o atleta é ainda mais suscetível, pois além desses fatores, ainda está envolvido o peso do outro atleta, levando a uma maior sobrecarga. Dentre os esportes, o Jiu-Jitsu é um dos que mais exige contato corporal⁽¹⁾.

É fato que a presença de desequilíbrio muscular entre extensores (quadríceps) e flexores (ísquios-tibiais) do joelho pode contribuir para uma maior ocorrência de lesões, e que uma musculatura em harmonia pode evitar ou pelo menos minimizar, não só as lesões no joelho, mas também de todas as articulações e músculos do corpo humano.

A avaliação isocinética tem sido usada nas últimas três décadas como método para se determinar o padrão funcional da força e do equilíbrio muscular. É possível quantificar valores absolutos do torque, do trabalho e da potência de grupos musculares, bem como valores relativos, ou seja, da proporção agonista/antagonista de tais grupos. O exame é realizado com velocidade angular constante e predeterminada, seja lenta, intermediária e/ou rápida. O joelho é a articulação em que se observa maior aplicação e estudos isocinéticos. Na prática esportiva, temos por um lado a importância da proporção do equilíbrio muscular agonista/antagonista, ou seja, do equilíbrio flexor/extensor representado, respectivamente, pelos ísquio-tibiais/quadríceps. De outro, a comparação dos valores absolutos

da função muscular entre os lados direito e esquerdo, quer seja para o quadríceps, ou para os ísquios-tibiais.

Este estudo teve como objetivo investigar a performance da musculatura flexora e extensora de ambos joelhos por meio da verificação da resposta isocinética de quadríceps e ísquios tibiais dos praticantes de Jiu-Jitsu. Quantificamos e qualificamos, ainda, as lesões osteomioarticulares nos praticantes de Jiu-Jitsu, para que possamos sugerir um condicionamento físico direcionado aos resultados encontrados na avaliação isocinética, possibilitando assim uma prática esportiva adequada e contribuindo para a prevenção de possíveis lesões na articulação do joelho decorrentes de desequilíbrios musculares.

MÉTODO

O presente estudo transversal foi realizado nos meses de setembro a novembro de 2002, em uma academia situada na cidade de Fortaleza.

Participaram como sujeitos da pesquisa 15 praticantes de Jiu-Jitsu, todos do sexo masculino, na faixa etária de 15 a 30 anos e com tempo de prática de 6 meses a 10 anos. Foram incluídos apenas os atletas que não se apresentavam lesionados no período ou com lesões anteriores já tratadas, e excluídos aqueles que se apresentavam lesionados no período. Todos os atletas foram previamente esclarecidos quanto a qualquer dúvida acerca da pesquisa e do caráter de sua participação, de que a qualquer momento poderiam retirar seu consentimento da pesquisa (sem que isso ocorresse em penalidade de qualquer espécie), receberam garantias de que não haveria divulgação de nomes ou de qualquer outra informação que colocasse em risco a sua privacidade e anonimato; e de que teriam acesso às informações sobre os resultados do estudo (resolução 196/96 do Conselho Nacional do Ministério da Saúde).

A investigação dividiu-se em duas fases. Na primeira foi aplicado um questionário, como instrumento para coletar dados sobre idade, sexo, peso, altura, profissão, tempo de prática de Jiu-Jitsu, realização de outras atividades físicas, frequência da prática esportiva, lesões decorrentes do Jiu-Jitsu, realização de alongamento antes e após o treino, presença de dor durante e após o treino, lado dominante de membro inferior (MI) e participação em competições.

A segunda fase constou de uma avaliação de extensores e flexores do joelho por meio do Dinamômetro Isocinético Cybex Ortothron II. Sendo esta avaliação realizada todas as sextas-feiras no turno da manhã na Universidade de Fortaleza, no laboratório de Cinesioterapia situado na sala 04 do bloco H. Para a avaliação isocinética foi adotado um protocolo composto das seguintes etapas:

1. Coleta de uma série de dados (nome, idade, peso, altura, sexo, lado dominante de MI, lado envolvido ou lesionado, presença ou não de lesão no joelho, realização ou não de cirurgia no joelho, e a data da lesão) pelo computador acoplado ao equipamento isocinético;

2. Alongamento da musculatura a ser avaliada;

3. Aquecimento de dez minutos, sendo os cinco primeiros de caminhada em ritmo normal e os cinco últimos em ritmo acelerado;

4. Alongamento da musculatura a ser avaliada;

5. Posicionamento e estabilização do atleta no dinamômetro isocinético, de modo a isolar o grupo muscular a ser trabalhado e eliminar a contribuição de grupos musculares acessórios (sendo utilizadas faixas para fixarem o tórax e o quadril);

6. Alinhamento articular e do eixo de rotação do dinamômetro;

7. Explicação do conceito de exercício isocinético, e descrição verbal das etapas do teste e da execução correta do movimento ao atleta;

8. Realização de um pré-teste com o intuito de o atleta experimentar a resistência do mecanismo do aparelho antes do teste efetivo;

9. Teste em baixa velocidade (60°/s) constando de 5 repetições, iniciado pelo lado dominante de MI (sendo que quando este era o lesionado, começava-se pelo MI contralateral);

10. Descanso de 60 segundos;

11. Teste em alta velocidade (240°/s), constando de 20 repetições;

12. Retirada do atleta do dinamômetro isocinético e, solicitação de alongamento do membro testado;

13. Alongamento do membro contralateral e repetição dos passos, 5, 7, 8, 9, 10, 11 e 12;

14. Explicação dos resultados ao atleta.

A avaliação muscular isocinética envolvia a obtenção de um relatório que compreende vários parâmetros (peak torque, curvas de ponto máximo, trabalho por repetição, amplitude de movimento, índice de fadiga, trabalho total, déficit e potência), os quais serviram de base para traçar os resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificamos que dentre 15 os participantes do estudo, 14 (93,3%) já tinha sofrido algum tipo de lesão osteomioarticular, e apenas 1 (7,15%) não apresentaram nenhum tipo de lesão. Dos quatorze atletas lesionados, 6 (42,9%) apresentavam lesão anterior no joelho, 4 (28,5%)

lesão anterior no ombro, 2 (14,2%) lesões anteriores no joelho e ombro, 1 (7,15%) lesão anterior no cotovelo e 1 (7,15%) na região cervical. Dentre os atletas lesionados, 8 (57,15%) já haviam sofrido algum tipo de lesão no joelho.

O joelho é uma articulação complexa que tem a flexão e a extensão como movimentos principais e acessoriamente os movimentos de rotação interna e externa. Sua complexidade constitucional, suas variações anatômicas e posturais, sua diversidade na marcha, suas múltiplas solicitações de impactos, de rotações e flexo-extensões, impulsos, arranques e frenagem, transformam o joelho numa articulação muito suscetível a lesões, em especial as ligamentares⁽⁴⁾. Além disso, o joelho apresenta incongruências, e isto faz com que as atividades que exigem grande mobilidade exponham o mesmo a traumas.

De acordo com estes dados, foi estabelecida uma tabela de normalidade para torque máximo, potência e trabalho total, por meio dos valores obtidos dos atletas sem lesões no joelho.

Tabela I. Valores de normalidade de Torque máximo, Trabalho total, e Potência dos músculos extensores e flexores de joelho dos atletas de Jiu – Jitsu, Fortaleza, setembro a novembro, 2001, N=15.

Avaliação do joelho	Menor valor	Maior valor	Média
Extensores			
Torque máximo	258N/m	381N/m	309N/m
Potência	262W	341W	286W
Trabalhotota	11517J	2239J	1913J
Flexores			
Torque máximo	130N/m	224N/m	187n/M
Potência	139W	357W	252W
Trabalhototal	1102J	2105J	1614J

O torque máximo para extensores é maior que os de flexores, isto se deve ao fato dos extensores ser 30% mais fortes que os flexores.

Em pessoas sedentárias, desequilíbrios musculares inferiores a 10 % são considerados normais. Porém, nos atletas, desequilíbrios superiores a 5 % já são significativos, pois, estes precisam ter uma musculatura bem condicionada para o máximo desempenho da atividade esportiva.

As habilidades atléticas que não exploram o movimento em sua extensão funcional e a solicitação de movimentos em uma só direção geralmente resultam em disfunção no segmento músculo-articular. Muitas destas habilidades aumentam a flexibilidade ou a força em um grupo muscular sem o correspondente aumento da força ou da flexibilidade no músculo antagonista. O conjunto músculo-articular muito

solicitado nas modalidades deve ser cuidadosamente avaliado devido à frequência de lesões ocasionadas por desequilíbrio muscular. Os músculos estabilizadores do joelho devem ter resistência equilibrada entre a esquerda e direita, razão entre esquerda e direita, e relação entre agonista e antagonista, resistência de todo o membro (músculos proximais e distais) e relação variável entre o estímulo e a resposta (velocidade de contrair e relaxar).

Nos esportes, a região de incidência de lesões e dor depende das solicitações mecânicas e fisiológicas. Em geral, os problemas de lesão podem ser resultado de encurtamento muscular, de debilidade de força, de excesso de força, de músculos exageradamente alongados, do volume e da intensidade do treinamento⁽⁵⁾. Predisposição estrutural (fisiológica e biomecânica), predisposição funcional (principalmente a condição física), lesões prévias, condição muscular, potência, resistência, flexibilidade, treinamento sensorio-motor (coordenação, equilíbrio e reflexos) e treinamento esportivo são fatores que devem ser analisados para a prevenção de lesões⁽⁴⁾.

Com relação ao grau de harmonia muscular, ocorrem problemas quando dois músculos com funções opostas possuem forças diferentes. É necessário haver um balanceamento perfeito entre ambos, caso contrário ocorrerá rupturas em suas fibras⁽⁶⁾. O desequilíbrio entre a força dos músculos ísquio-tibiais e do quadríceps sugere não ultrapassar o potencial de força do quadríceps mais do que 10% em relação aos músculos ísquios-tibiais, para proteger das lesões. Muitos autores concordam que uma diminuição de 50% a 60% da força muscular dos ísquio-tibiais para o quadríceps predis põe a lesões⁽⁵⁾. O descuido no treinamento de força da musculatura dos ísquio-tibiais podem reduzir a coativação dos agonistas e antagonistas como resposta à superioridade de força do quadríceps. Tais atividades reduzidas do antagonista diminuem a força de estabilização total disponível da articulação durante a carga de esforço a maior risco de lesões⁽⁵⁾.

A demanda de força e potência nas modalidades esportivas e a fraca atenção no desenvolvimento da flexibilidade contribuem para o encurtamento muscular e para a lesão músculo-tendínea que, por sua vez, pode desencadear prejuízos na qualidade da performance atlética ou mesmo ocasionar o abandono da vida atlética. Um treinamento de desenvolvimento de força, se não forem feitos exercícios de alongamento correspondentes, provocará efeitos negativos sobre a flexibilidade por motivos mecânicos (maior resistência ao estiramento por parte do músculo exercitado devido ao aumento de sua tonicidade e volume). O alongamento serve para sanar essa condição,

proporcionando as estruturas envolvidas maior amplitude de movimento, melhorando o desempenho e a capacidade de suportar esforços físicos. As lesões também podem ocorrer quando um membro é forçado além de sua angulação de utilização normal. Assim, um aumento da flexibilidade reduzirá este risco⁽⁷⁾. A flexibilidade facilita o aperfeiçoamento nas técnicas dos desportos; aumenta a capacidade mecânica dos músculos e articulações, permitindo um aproveitamento mais econômico de energia; é um fator preventivo contra acidentes desportivos (lesões, contusões, etc.); e ainda propicia condições para uma melhoria na agilidade, velocidade e força.

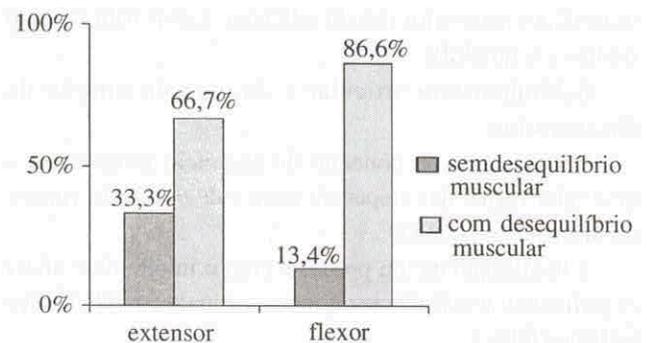


Figura 1: Percentual de atletas de Jiu-Jitsu x desequilíbrios musculares de extensores e flexores de joelho, Fortaleza, setembro a novembro, 2002, N=15.

CONCLUSÃO

Atualmente o Jiu-Jitsu brasileiro é considerado a melhor arte marcial do mundo. Apesar de ser um esporte em plena expansão em nível nacional e mundial, poucos são os estudos científicos ao seu respeito. Observamos com este trabalho a existência de um grande número de lesões que afetam várias articulações, especialmente o joelho; bem como a presença de desarmonia muscular em extensores e flexores. A incidência e a gravidade das lesões, em esportes, indica que uma maior atenção deve ser dada, pelos profissionais da área esportiva, ao atleta e ao seu treinamento.

A Fisioterapia e a Medicina esportiva devem trabalhar juntas, para que a prevenção das lesões esportivas seja uma realidade prática. Ressaltamos, assim, a importância da necessidade da conscientização do atleta, de que o trabalho de condicionamento físico bem como a complementação com exercícios de reforço muscular e alongamentos são fundamentais para a prevenção de lesões. Esperamos estar abrindo novos horizontes para futuros trabalhos na área esportiva que visem não só a reabilitação, mas também a prevenção de lesões osteomioarticulares.

REFERÊNCIAS

1. Amaral L. Duras na queda. Revista Inside Brasil (Edição especial). 2000 Jul;26:10-3.
2. Rigoney J. A verdadeira história do Jiu-Jitsu [on line] [citado 2002 Set 01]. Disponível em: [http://www.terravista.pt/Guincho/7352/historia.htm](http://www.terraviva.pt/Guincho/7352/historia.htm).
3. Glagliano JF. Derrotado pelo joelho. Revista Gracie Magazine. 1999;25:42.
4. Rodrigues A. Joelho no esporte: técnicas avançadas de avaliação e tratamento nas lesões ligamentares. São José do Rio Preto: CEFESPAR; 1993.
5. Achour Júnior A. Bases para exercício de alongamento relacionado com a saúde e no desempenho atlético. Londrina: Midiogray; 1996.
6. Treuherz RM. Educação física: exercícios básicos e específicos. 2ed. São Paulo: Maltese; 1991.
7. Dantas EHM. Flexibilidade: alongamento e flexionamento. Rio de Janeiro: Shape; 1991.

Endereço para correspondência:

Marcelle Morgana Vieira de Assis

Rua Amália Maria,300, Papicu,

CEP:60190-110, Fortaleza,Ceará.

E-mail: marcellevieira@yahoo.com.br