

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO EM ORTOPEDIA,
TRAUMATOLOGIA E ESPORTIVA**

CRISTIANE INÁCIO BOTELHO

**PREVENÇÃO DE LESÕES EM ATLETAS DE JIUJITSU UTILIZANDO
O MÉTODO PILATES: UMA PROPOSTA DE TRATAMENTO**

CRICIÚMA, FEVEREIRO, 2011.

CRISTIANE INÁCIO BOTELHO

**PREVENÇÃO DE LESÕES EM ATLETAS DE JIUJITSU UTILIZANDO
O MÉTODO PILATES: UMA PROPOSTA DE TRATAMENTO**

Monografia apresentada à Diretoria de Pós-graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC, para a obtenção do título de especialista em Ortopedia, Traumatologia e Esportiva.

Orientador: Prof. MSc. Bruno Serafim da Luz

CRICIÚMA, FEVEREIRO, 2011.

CRISTIANE INÁCIO BOTELHO

**PREVENÇÃO DE LESÕES EM ATLETAS DE JIUJITSU UTILIZANDO O MÉTODO
PILATES: UMA PROPOSTA DE TRATAMENTO**

Monografia apresentada à Diretoria de Pós-graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC, para a obtenção do título de especialista em Ortopedia, Traumatologia e Esportiva.

Orientador: Prof. MSc. Bruno Serafim da Luz

Criciúma, 21 de novembro de 2007

BANCA EXAMINADORA

Presidente: _____

1^{o(a)} Examinador (a): _____

2^{o(a)} Examinador (a): _____

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBJJ – Confederação Brasileira de jiu-jítsu

CV – Coluna Vertebral

DD – Decúbito Dorsal

DL – Decúbito Lateral

DV – Decúbito Ventral

MMII – Membros Inferiores

MMSS – Membros Superiores

OMS – Organização Mundial de Saúde

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – <i>Spine Stretch</i>	37
Figura 2 – <i>Reverse Tower</i>	37
Figura 3 - <i>Rolling Back</i>	38
Figura 4 - <i>The Hundred</i>	38
Figura 5 – <i>Breathing</i>	38
Figura 6 - <i>Leg Lower (extensão)</i>	39
Figura 7 - <i>Leg Lower (abdução-adução)</i>	39
Figura 8 - <i>Leg Lower (Frog)</i>	39
Figura 9 - <i>Arms (flexão-extensão de ombro)</i>	40
Figura 10 - <i>Arms (flexão-extensão de cotovelo)</i>	40
Figura 11 - <i>Swan Front</i>	40
Figura 12 - <i>Forward Lung - Going up front</i>	41
Figura 13 - <i>Forward Step down</i>	41
Figura 14 - <i>Side Lunge - Going up side</i>	41
Figura 15 - <i>Hamstring Stretch - pull up</i>	42
Figura 16 - <i>Side Bend</i>	42
Figura 17 - <i>Horse Back</i>	42
Figura 18 - <i>Standing on floor at open end (boxing)</i>	43
Figura 19 - <i>Standing on floor at open end (salute)</i>	43
Figura 20 - <i>Roll Up</i>	44

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Validação do Protocolo de tratamento para a prevenção de lesões com exercícios do método Pilates.....	53
--	----

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo propor um tratamento, utilizando exercícios do método Pilates, na prevenção de lesões em atletas praticantes de jiu-jítsu. A proposta consta de um protocolo semanal, dividido em duas sessões de uma hora cada, em dias alternados, onde o praticante realizará exercícios funcionais do método Pilates direcionados à atividade praticada visando a estabilidade das articulações mais acometidas, evitando assim futuras lesões.

Palavras-chave: jiu-jítsu, Pilates, prevenção.

ABSTRACT

This study proposes a treatment using the Pilates exercises in injuries prevention for jiu-jitsu athletes practicing. The proposal consists on a weekly protocol, divided into two an hour sessions each one, every other day, where the practitioners will performs functional Pilate's exercises focused the joints most commonly affected stability, thus preventing future injuries.

Key-words: jiu-jitsu, Pilates, prevention.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. Justificativa	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1. Histórico do Jiu-Jítsu	15
2.2. O Jiu-Jítsu no Brasil	16
2.3. Lesões no Jiu-Jítsu.....	17
2.4. Fisiopatologia da Lesão	20
2.5. Tipos de Lesão	21
2.5.1. Lesão Musculoesquelética.....	21
2.5.2. Lesões Articulares.....	22
2.5.3. Lesões Ósseas.....	22
2.5.4. Entorses	23
2.5.5. Estiramentos	23
2.6. Processos Inflamatórios	24
2.6.1. Lesões Tendíneas.....	24
2.6.2. Bursites	24
2.6.3. Sinovites	25
2.6.4. Apofisites.....	25
2.7. Mecanismos de Lesão	26
2.7.1. Projeções.....	26
2.7.2. Pinçamentos.....	26
2.7.3. Chaves	26
2.7.4. Torções.....	27
2.7.5. Estrangulamentos.....	27
2.8. Prevenção de Lesões	28
2.9. Método Pilates.....	30
3. MATERIAIS E MÉTODOS	33
3.1. Caracterização do Estudo	33
3.2. Caracterização da Amostra.....	33
3.3. Instrumentos para Coleta de Dados.....	33
3.4. Procedimentos de Pesquisa	33

4. APRESENTAÇÃO E PROPOSTA DE TRATAMENTO.....	34
4.1. Caracterização com Relação às Principais Lesões no jiu-jítsu	34
4.2. Proposta de Protocolo de Tratamento Preventivo Utilizando o Método Pilates	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS.....	46

1.INTRODUÇÃO

O Jiu-Jítsu (a arte suave) foi criado na Índia em 500 a.C. e era praticado por monges budistas que, preocupados com a defesa pessoal, desenvolveram técnicas baseadas nos princípios do equilíbrio do sistema de articulação do corpo e das alavancas, evitando o uso de força e de armas. Com a expansão do budismo o Jiu-Jítsu se espalhou por diversos países da Ásia até chegar ao Japão, onde desenvolveu popularidade. No século XIX, alguns mestres do budismo migraram para outros continentes e lá espalharam seus ensinamentos (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE JIU-JÍTSU, 1994).

Apesar de possuir mais de 80 anos de existência no Brasil (GURGEL, 2000), estudos publicados na literatura sobre o perfil do jiu-jítsu como esporte e sobre as características das lesões que seus praticantes sofrem durante treinamento ou competição, não são comuns (BIRRER, 1996).

A lesão é uma ocorrência da vida cotidiana. Enquanto alguns indivíduos sofrem lesão de maior gravidade mais freqüentemente do que outros, ninguém é poupado de dor, de transtorno e da incapacidade causados por uma lesão. Qualquer lesão é acompanhada por custos físicos, emocionais e econômicos inevitáveis, assim como pro perda de tempo e da função normal (WHITING & ZERNICKE, 2001).

Os esportistas, em geral, são obcecados pela recuperação rápida e despreocupados com a prevenção e manutenção, não dando maior importância a pequenas dores e incômodos que podem originar patologias crônicas (GARRICK & WEBB, 2001).

O método Pilates desenvolvido por Joseph Humbertus Pilates no início da década de 1920 tem como base um conceito denominado de contrologia. Segundo Pilates (SEAN & GALLAGHER, 2000) contrologia é o controle consciente de todos os movimentos musculares do corpo.

É a correta utilização e aplicação dos mais importantes princípios das forças que atuam em cada um dos ossos do esqueleto, com o completo conhecimento dos mecanismos funcionais do corpo, e o total entendimento dos princípios de equilíbrio e gravidade aplicados a cada movimento, no estado ativo, em repouso e dormindo (CAMARÃO, 2006).

Dentre os benefícios do método Pilates estão o aumento da força e o controle muscular, a melhora do equilíbrio e coordenação, a ajuda para desenvolver consciência corporal, o aumento da flexibilidade, o alongamento, fortalecimento e definição da musculatura, a melhora a postura corporal, a melhora da capacidade respiratória, a prevenção de lesões e o alívio de dores musculares (SELBY & HERDMAN, 2000).

Existe grande carência de estudos sobre novas técnicas que adentram o mundo do fisioterapeuta. Apesar disso, o Pilates vem sendo amplamente utilizado como forma preventiva e de tratamento na Fisioterapia (MACHADO, 2006).

O exercício Fisioterapêutico é o treinamento sistemático e planejado de movimentos corporais, posturas ou atividades físicas com a intenção de proporcionar, ao paciente, meios de tratar ou prevenir comprometimentos, melhorar, restaurar ou aumentar a função física, evitar ou reduzir fatores de risco relacionado à saúde, aperfeiçoar o estado de saúde geral, o preparo físico ou a sensação de bem estar (KISNER & COLBY, 2005).

Como fatores preventivos, dentro do meio esportivo, são utilizados duas técnicas que devem ser realizadas sempre antes e após as atividades: Aquecimento e Alongamentos (CANAVAN, 2001).

Neste sentido, pautou-se o seguinte problema de pesquisa: **Como prevenir as principais lesões em atletas de jiu-jítsu utilizando um protocolo de tratamento utilizando o método Pilates?**

Para o detalhamento do problema de pesquisa, apontaram-se como questões norteadoras do estudo:

- Quais são as principais lesões apresentadas por atletas na prática do jiu-jítsu?
- Quais são os mecanismos de lesão mais comuns em atletas que praticam jiu-jítsu?
- Como o método Pilates pode ajudar a prevenir lesões na prática do jiu-jítsu?

Tentando responder de forma provisória estas questões tem-se:

- a. Em um estudo realizado com 78 atletas, 50 (64,1%) reportaram pelo menos uma lesão no período estudado. O joelho foi o local anatômico mais acometido por lesões (27%), seguido do ombro (18%) e região lombar (10%). A maioria das lesões foi moderada ou severa, ocorrendo mais freqüentemente durante

- treinamento. O nível de experiência avançado dos praticantes esteve significativamente associado à ocorrência de lesões (CARPEGIANI, 2004).
- b. Estudos apontam lesões, que podem ser agrupadas em duas categorias segundo o mecanismo de origem: aquelas provenientes das execuções incorretas dos amortecimentos de quedas, conforme apontam vários estudos (GALLI, SANTOS & DUARTE, 2000; GAMA, 1986; LIMA & NOGUEIRA, 1998) e; aquelas lesões relacionadas à superfície de queda (SANTOS, DUARTE & MELO, 2000; SANTOS & SHIGUNOV, 2001).
 - c. O Método Pilates foi criado a partir dos estudos de anatomia, fisiologia, exercícios greco-romanos, medicina oriental e yoga. É um trabalho amplo, seguro, realizado individualmente ou em pequenos grupos, podendo ser direcionado tanto para atletas como para pessoas sedentárias, bem como na prevenção e reabilitação dos problemas de coluna e lesões músculo-esqueléticas (SEAN & GALLAGHER, 2000).

Como objetivo geral da pesquisa tem-se: Sugerir um protocolo de tratamento visando a prevenção de lesões em atletas praticantes de jiu-jítsu utilizando o método Pilates.

E com relação aos objetivos específicos têm-se:

- Identificar as principais lesões que acometem atletas na prática do jiu-jítsu.
- Apontar os mecanismos de lesão mais frequentes na prática do jiu-jítsu.
- Apresentar as técnicas do método Pilates para prevenção de lesões em atletas praticantes de jiu-jítsu.

1.1.Justificativa

Nos últimos anos pôde-se observar um crescente numero de praticantes de Jiu-Jítsu. De fato, essa modalidade de arte marcial, que começou com o objetivo de defesa pessoal, hoje é considerada um esporte. No Brasil as artes marciais têm grande aceitação, por isso ocupa um grande espaço dentre os esportes. Devido ao crescente número de praticantes, e à grande competitividade, o fisioterapeuta é um profissional muito procurado pelos atletas. Desta forma, o melhor entendimento da

modalidade poderá propiciar um eficaz atendimento aos praticantes no nível da prevenção de lesões.

Existem não somente qualidades técnicas físicas, mas é indispensável que os atletas tenham condições psicológicas para sua boa adaptação durante a grande tensão a que são submetidos durante as competições. Dentre esses aspectos, destaca-se a coragem, a vontade, a decisão, a atenção, a concentração - enfatizando o controle do corpo para reagir ao ataque do adversário-, a própria defesa e o repouso do corpo para permitir respostas explosivas e rápidas.

O método Pilates é constituído de princípios básicos que podem contribuir tanto no treinamento, no sentido de prevenção de lesões, como também fora dele. O mesmo pode ser eficiente para promover o equilíbrio estático e postural e propiciar um melhor controle da coordenação, agilidade e equilíbrio, fatores primordiais para a prevenção de lesões em atletas de Jiu-Jítsu.

Desta forma, justifica-se este estudo pela magnitude de lesões decorrentes da prática de atividades de contato, como o jiu-jítsu, visando a prevenção dos mesmos. Sabe-se que muitos dos atletas são de competição, sendo que alguns têm a prática como fonte de renda e assim, a ocorrência de qualquer lesão, pode levar o atleta ao afastamento não só dos treinamentos, como de campeonatos e ainda prejudicá-lo financeiramente.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.Histórico do Jiu-Jítsu

Jiu-Jitsu é uma perfeita arte de defesa pessoal em combate real, invencível contra qualquer modalidade de luta e superior a todos os demais estilos por ser o mais completo. O Jiu-Jitsu divide-se em quedas (Ju-Dô); traumatismo - Atemi (Karatê-Jitsu); torções (Aiki-Jitsu); estrangulamentos, pressões, imobilizações, colocação, posição de combate, movimento de ataque e esquiva (DIAS, 1995).

Apesar de contraditórias versões, a origem do Jiu-Jitsu é inegavelmente atribuída à Índia. Monges budistas, de grande saber e de perfeito conhecimento do corpo humano, foram os criadores da mais perfeita e completa forma de defesa pessoal de todas as épocas, tornando-se, portanto, necessário o conhecimento das origens do Budismo para que se possa compreender a criação da forma de luta que, séculos mais tarde, foi chamada pelos japoneses de “Arte Suave”, ou seja, técnica de defesa pessoal que, com o mínimo de esforço, permite ao mais fraco defender-se e derrotar um adversário fisicamente mais forte (DIAS, 1995).

Há cerca de 2500 anos passados, nascia ao norte de Índia o príncipe Siddhartha Gautama, membro da tribo Sakya. Homem culto e de grande inteligência, lançou as bases da religião que, mais tarde, traria o seu nome e logo se desenvolveria por toda a Índia. Uma das principais preocupações de Buda (O Iluminado) foi dotar seus seguidores de grande cultura e conhecimentos gerais, para melhor propagarem a sua fé. Dentre seus seguidores havia monges de longínquos monastérios que eram obrigados a percorrer pelo interior da Índia longas caminhadas, tendo de se defender contra assaltos de bandidos que infestavam a região. Apareceram, então, aqueles que realmente foram os criadores da luta que permitia a sua defesa sem o uso de armas atentatórias a moral de sua religião. Assim nasceu o Jiu-Jítsu (DIAS, 1995).

Na sua migração da Índia para o Continente Asiático, o Jiu-Jitsu foi se ramificando, dando origem a estilos e lutas oriundas de suas diversas partes. Assim nasceu, inicialmente, o Sumo, o Kenpô-Jitsu, o Kenpô, chamado hoje de “Box Chinês”. Este último emigrou para diversas regiões, onde, a cerca de 300 anos, passou a se chamar pelo nome de Karatê-Jitsu (arte de lutas com mãos vazias).

Tanto o Kenpô como o Karatê nasceram do Atemí (golpe traumático) de Jiu-Jitsu. Foi, porém, no Japão que o Jiu-Jítsu cresceu e enriqueceu-se, transformando-se na mais completa e melhor forma de defesa pessoal que se conhece nos dias atuais (DIAS, 1995).

Em meados do século passado, com a abertura dos portos do oriente, havia grave ameaça por parte dos ocidentais que poderiam tirar proveito dos conhecimentos e segredos do Jiu-Jítsu na utilização da arte de defesa e ataque pessoal. Os japoneses, homens de um biótipo pequeno, com conhecimentos de Jiu-Jítsu, tinham condições de derrotar os ocidentais com biótipo maior. Se os ocidentais aprendessem e desenvolvessem o Jiu-Jítsu, a superioridade técnica dos japoneses em luta corpo-a-corpo, não existiria mais, dando a vantagem ao homem de biótipo mais forte. E assim, fechado aos olhos estranhos os segredos de sua arte marcial milenar, os livros e publicações sobre o verdadeiro Jiu-Jítsu foram recolhidos. Os cento e treze estilos de Jiu-Jitsu e milhares de escolas tiveram seus nomes mudados para Judô (ULIANA, 1999).

2.2.O Jiu-Jítsu no Brasil

Por volta de 1917, chega ao Brasil o professor campeão mundial de Jiu-Jítsu, Konsei Maeda, conhecido como Conde Koma. Em Belém do Pará, o professor Koma passou a lecionar o verdadeiro Jiu-Jitsu a seu dileto aluno Carlos Gracie, que chegando ao Rio de Janeiro, em 1920, acompanhado de seus irmãos mais novos, fundou a primeira academia de Jiu-Jitsu no Brasil. A partir daí, a prática passou a ser difundida com sangue e suor. A luta de Kimono, até então desconhecida para os brasileiros, foi se impondo através de vitórias contra todas as formas de luta que aqui existiam (DIAS, 1995).

Hélio Gracie desprovido de desempenho físico, adaptou para si um próprio estilo de luta, usando situações e sistemas de alavancas nos quais o possibilitava a utilização de golpes que, até então, exigiam força e grande complexidade física. Sua técnica e eficiência em combate e seu sistema de ensinar revolucionou o mundo das artes marciais, criando a partir daí, o Jiu-Jítsu Brasileiro (PINHEIRO, 1999).

Lutas épicas e memoráveis de Hélio Gracie e seus filhos contra adversários fisicamente mais fortes colocaram o Jiu-Jitsu Brasileiro acima de todas as demais formas de lutas, sempre acompanhadas e noticiadas pela mídia nacional e até internacional. As sucessivas vitórias da família Gracie fizeram com que, bem cedo, os mais incrédulos acreditassem na invencibilidade do Jiu-Jitsu (ULIANA, 1999).

2.3.Lesões no Jiu-Jítsu

O jiu-jítsu hoje é o esporte individual que mais cresce no país: possui cerca de 350 mil praticantes com 1.500 estabelecimentos de ensino somente nas grandes capitais. A Confederação Brasileira de Jiu-Jitsu afirma que o Brasil, devido ao grande crescimento e divulgação da arte, é a grande potência mundial no esporte. Embora seja um esporte de expressão, a literatura científica sobre essa modalidade é escassa, tendo apenas poucos autores e trabalhos nessa área. Alguns trabalhos científicos apareceram nos últimos tempos a respeito do jiu-jítsu. Entre eles estão pesquisas procurando descrever as características antropométricas, fisiológicas e psicológicas dos atletas da modalidade, porém encontra-se longe de alcançar o corpo teórico-científico adquirido por outras modalidades de luta (FRANCHINI, TAKITO & PEREIRA, 2003).

Apesar de possuir mais de 80 anos de existência no Brasil (GURGEL, 2000), estudos publicados na literatura sobre o perfil do jiu-jítsu como esporte e sobre as características das lesões que seus praticantes sofrem durante treinamento ou competição, não são comuns. São encontrados mais comumente na literatura, trabalhos que apontam uma alta frequência de lesões em praticantes de outras artes marciais (BIRRER, 1996; OLER et al, 1991; GARTLAND, MALIK & LOVELL, 2001), inclusive em atletas de judô, que por sua semelhança ao jiu-jítsu, tanto na origem quanto na técnica dos movimentos, faz questionar se as lesões que atingem os atletas de ambos os estilos sigam o mesmo padrão (CARAZZATO, CABRITA & CASTROPIL, 1996).

A lesão é uma ocorrência da vida cotidiana. Enquanto alguns indivíduos sofrem lesão de maior gravidade mais frequentemente do que outros, ninguém é poupado de dor, de transtorno e da incapacidade causados por uma lesão. Qualquer

lesão é acompanhada por custos físicos, emocionais e econômicos inevitáveis, assim como perda da função normal (WHITING & ZERNICKE, 2001).

Vários esportistas excepcionais estão obrigados a dispensar mais atenção e tempo na cura das enfermidades e Muitos deles têm suportado sérias cirurgias, gasto tempo e forças na posterior reabilitação e recuperação do nível de treinamento (COHEN & ABDALLA, 2003).

Em um estudo realizado com 78 atletas de jiu-jítsu, 50 (64,1%) reportaram pelo menos uma lesão no período estudado. O joelho foi o local anatômico mais acometido por lesões (27%), seguido do ombro (18%) e região lombar (10%). A maioria das lesões foi moderada ou severa, ocorrendo mais freqüentemente durante treinamento. O nível de experiência avançado dos praticantes esteve significativamente associado à ocorrência de lesões (CARPEGGIANI, 2004).

Em outro estudo feito com 36 atletas, foram registradas 76 lesões, com média de 2,1 lesões por atleta. A articulação mais acometida foi o joelho, com 27 lesões (37,5%), seguida do cotovelo e dos dedos das mãos com 12 lesões cada (16,6%), ombro com 11 lesões (15,3%), dedos dos pés com 5 lesões (7%), punho e tornozelo com 2 lesões cada (2,8%) e coluna com apenas 1 lesão (1,4%). O tipo mais comum de lesão foi o entorse, com 36 ocorrências (45%), seguido da tendinite com 13 casos (17%) causada por *overuse* (BAFFA, JUNIOR, 2002)

As lutas desportivas pertencem ao grupo das modalidades com condições variáveis de competição e que exigem resistência específica. Essa modalidade tem como característica a existência de um conjunto amplo de movimentos motores complexos caracterizados pelo nível de desenvolvimento da capacidade de explosão muscular, possuindo certa variedade de adaptação às condições variáveis de competição. É também necessário que exista uma grande capacidade de resistir à fadiga para que não aconteça a redução da eficácia das técnicas e habilidades que a modalidade necessita (VERKHOSHANSKY, 2000).

Entre as capacidades e habilidades físicas utilizadas para um bom desempenho então a velocidade, força explosiva, resistência, reatividade neuromuscular, coordenações grossa e fina, força máxima e equilíbrio. É necessário que todas elas atuem de maneira conjunta. Componentes técnicos e táticos também são um importante fator no resultado final. Os erros de treinamento são os maiores responsáveis pelas lesões esportivas. Geralmente, são causadas por quantidades inadequadas de treino (muita intensidade), técnicas erradas de execução e

avaliações impróprias das capacidades e/ou necessidades do atleta (KETTUNEN et al, 2001).

O aumento da demanda de exercícios modernos e competitivos provocou o aumento simultâneo no risco de lesões, causando preocupações tanto para os praticantes de atividades físicas, quanto para treinadores e atletas, pois interrompem o processo evolutivo de adaptações sistemáticas impostas pelo treinamento (KETTUNEN et al, 2001).

As ocorrências das lesões desportivas são resultado de exercícios realizados de maneira extenuante e, ainda, inapropriadas, sendo subestimadas a prevalência e incidência destes episódios devido à ausência de notificação em todo o universo esportivo, seja na iniciação das modalidades ou em altos níveis de desempenho (PASTRE et al, 2004).

Cerca de 30% a 50% de todas as lesões esportivas estão ligadas ao uso excessivo. Dessas, 70% são causadas por erros de treinamento. Em presença de outros mecanismos, frequentemente o uso excessivo é um importante fator antes da ocorrência de uma crise por lesão (SAFRAN, MCKEAG & CAMP, 2002).

Algumas respostas psicológicas podem ser observadas imediatamente após uma lesão, persistindo por muito tempo depois da recuperação. A natureza e a intensidade destas respostas estão diretamente ligadas com a gravidade do trauma, sua importância para realização das habilidades essenciais do esporte e aos principais eventos competitivos cujo atleta não participará (ANDREWS et al, 2000).

O jiu-jítsu desportivo abrange uma gama de seis técnicas permitidas em competições. São elas: projeções, imobilizações, pinçamentos, chaves, torções e estrangulamentos (IDE, 2004).

Todas são fundamentadas em princípios biomecânicos e podem causar sérios traumas aos adversários quando. Somente as imobilizações não têm como objetivo levar situações de perigo ao adversário e nem provocar lesões, e que devido a esse fato, não apresentam riscos tanto para quem aplica quanto para quem recebe a técnica. O objetivo das imobilizações é bloquear os movimentos mais ofensivos e possíveis reações do oponente (NEME & ALVES, 2005).

2.4.Fisiopatologia da Lesão

Seja qual for a natureza do agente lesivo, a resposta inflamatória é sempre a mesma: modificações químicas, metabólicas, vasculares e da permeabilidade, seguidas por alguma forma de reparo. A reação pós-lesão consiste na mobilização e no transporte dos componentes de defesa do sangue para área lesada. Inicialmente dá-se a diminuição do fluxo sanguíneo, permitindo com isso, a migração de leucócitos para as margens dos vasos sanguíneos (MONTENEGRO & FECCHIO, 1995).

Estes se aderem às paredes dos capilares e penetram nos tecidos intersticiais. Uma vez na área lesada, os leucócitos removem o material irritante pelo processo da fagocitose. Os neutrófilos são sempre os primeiros a chegarem e normalmente destroem as bactérias, mas como estas não costumam estarem relacionadas com as lesões atléticas, eles morrem. A seguir aparecem os macrófagos, que fagocitam os neutrófilos mortos, os detritos celulares, a fibrina, as hemácias, dentre outros, que poderiam dificultar o processo de reparo (ANDREWS et al, 2000).

A resposta imediata à lesão muscular é um estágio inicial de autólise, onde uma das razões para isso é a falta de homeostasia do cálcio celular. Esta leva à ativação de proteases cálcio dependentes como proteínas miofibrilares e citoesqueléticas. Uma vez iniciado o estágio fagocítico, os neutrófilos são as primeiras células inflamatórias aumentadas em número após a lesão muscular (1 – 5 horas pós lesão), na sequência, os macrófagos também começam a aumentar (9 – 12 horas pós lesão) e, conseqüentemente os neutrófilos a diminuir. (SMITH, 1991; TIDBALL, 1995).

O processo inflamatório é controlado por mediadores químicos. Estes incluem a histamina, assim como a serotonina, bradicinina, prostaglandina, leucotrienos e plasmina, produzidos no local da inflamação ou pelos leucócitos (glóbulos brancos) que se dirigem ao local da lesão através da quimiotaxia (TIDBALL, 1995; WHITING & ZERNICKE, 2001).

Uma lesão produz uma resposta vasoconstritora, seguida dentro de poucos minutos por uma vasodilatadora, durante a qual um aumento na permeabilidade vascular torna possível o fluxo de matérias dos vasos para dentro

dos tecidos circundantes. Essas substâncias móveis são denominadas exsudato e consistem em líquido e proteínas plasmáticas, incluindo fibrinogênio (um precursor da fibrina, que é uma proteína essencial no processo da coagulação). Apesar de o edema (tumefação) causado pelo exsudato poder contribuir para a dor, o mesmo desempenha inúmeras funções positivas: dilui e inativa as toxinas; proporciona nutrientes para as células inflamatórias; e contém anticorpos e fibrinogênio (ARMSTRONG, 1990; WHITTING & ZERNICKE, 2001).

O estágio final envolvendo regeneração das células lesadas, resulta em completa restauração funcional das miofibrilas. Em músculos saudáveis, em geral, a lesão é rapidamente reparada e a remodelação muscular inicia precocemente, aumentando a habilidade para gerar força e melhorando a capacidade para sustentar a produção de ATP (MCCORMICK, 2004).

2.5. Tipos de Lesão

2.5.1. Lesão Musculoesquelética

As lesões musculares podem ser entendidas como qualquer alteração que cause um mau funcionamento do músculo, seja morfológica ou histoquímica (FAULKNER, 1993).

O primeiro nível de lesão é denominado microtraumatismo - um *stress* local sem sintomas. Se essa lesão passa a ocorrer constantemente, os sinais de dano tecidual começam a aparecer. As lesões deste tipo são denominadas, de forma geral, lesões por *overuse* (MATSUDO, 1990).

As distensões musculares são aquelas onde há ruptura de fibras na junção músculo-tendão, no tendão ou na inserção óssea de uma unidade músculo-tendínea (MATSUDO, 1990).

Existem algumas classificações para estabelecer o nível das lesões musculares. Levando em consideração o grau de comprometimento das fibras, elas podem ser classificadas como: lesão de grau 1, onde há ruptura mínima das fibras; lesão de grau 2, onde ocorre laceração muscular com significativa hemorragia e

lesão de grau 3, como sendo aquela onde ocorre completa perda de função e continuidade da maior parte ou de todo o músculo (PINTO E CASTILHO, 1998).

O nível de uma lesão é determinado pela duração e intensidade do exercício. Desta forma, atividades de resistência ou de explosão produzem mais níveis de resposta celular e de lesão muscular (DAL PAI, 1994).

Na prática, as lesões musculares ocorrem normalmente na junção do músculo com o tendão. Músculos contraídos têm maior absorção de força e energia antes de falência que músculos não estimulados e, isometricamente, os músculos pré - condicionados exigem maior força e aumento no comprimento antes da falência que os músculos que não foram pré – condicionados. Dessa forma, a manutenção da resistência e o aquecimento adequado podem proteger a unidade músculo-tendínea de lesões (PETERSON, 2001).

2.5.2.Lesões Articulares

Embora as lesões dos tecidos moles forem as mais frequentemente encontradas em atletas, as mais prevalentes tendem a serem lesões capsulares e ligamentares. Estas lesões afetam diretamente a capacidade da articulação de funcionar de forma estável durante o movimento. Segundo as estatísticas as lesões articulares compreendem mais de 40% das lesões esportivas (EISIGBACH, KLUMPER & BIEDERMANN, 1994; STARKEY & RYAN, 2002).

2.5.3.Lesões Ósseas

São lesões mais traumáticas em razão das elevadas forças envolvidas no mecanismo de trauma. Habitualmente as fraturas causam muita angustia ao atleta. Lesões ósseas nas populações esportivas pediátricas e adolescentes representam um conjunto de desafios inteiramente diferente. A presença de placas de crescimento como "elo fraco" no esqueleto é problemática nas fraturas traumáticas, e também nas lesões por uso excessivo (STARKEY & RYAN, 2001).

2.5.4.Entorses

Definidos como sobrecarga intensa, estiramento ou ruptura de tecidos moles, como cápsula articular, ligamento, tendão ou músculo. Este termo normalmente se refere especificamente à lesão de um ligamento e é graduado como entorse de primeiro (leve), segundo (moderado) ou terceiro (grave) grau (KISNER & COLBY, 2005).

2.5.5.Estiramentos

É uma lesão indireta que pode ser causada por um alongamento das fibras musculares, além de seu estado fisiológico, assim como, se resultante de uma contração muscular concêntrica ou excêntrica brusca. Forças de tensões são geradas quando o músculo é alongado além de sua amplitude normal de movimento, fazendo com que algumas fibras se rompam. As fibras musculares também podem sofrer laceração por sobrecarga dinâmica, quando o músculo gera mais força que suas fibras possam suportar ocorrendo sempre durante uma contração excêntrica (COHEN, 2003; LASMAR et al., 2002; STARKEY & RYAN 2002).

Os estiramentos tendem a ocorrer na junção entre o ventre muscular e seu tendão, envolvendo mais frequentemente a junção distal. A graduação dos estiramentos baseia-se no número de fibras rompidas e é habitualmente em três graus (STARKEY & RYAN; 2001).

Estiramento de primeiro grau: envolve ruptura limitada ou diminuída de fibras, dor localiza-se em um ponto específico e aumenta com a contração muscular, e o local da lesão demonstra sensibilidade podendo haver edema, ocorre danos estruturais mínimos, a hemorragia é pequena e a resolução é rápida (STARKEY & RYAN; 2001).

Estiramento de segundo grau: praticamente os mesmos achados da lesão em primeiro grau, porém com maior intensidade. Geralmente localiza-se na junçãomiotendínea. Acompanha-se de dor moderada, hemorragia, processo inflamatório local e diminuição maior na função, envolve a ruptura efetiva das fibras resultando

em equimose. Estiramentos de terceiro grau: ruptura completa do músculo, resultando a total perda da função e num defeito palpável no músculo. A dor pode variar de leve a intensa. O edema e a hemorragia são grandes e a equimose também está presente (STARKEY & RYAN; 2001).

2.6.Processos Inflamatórios

2.6.1.Lesões Tendíneas

As tendinopatias na prática esportiva estão entre os problemas mais freqüentes do aparelho locomotor chegando muitas vezes, a afastar atletas recreacionais ou de alto nível do seu treinamento ou competição (LASMAR et al., 2002)

São divididas em tenossinovite, onde ocorre inflamação da membrana sinovial que cobre um tendão; tendinite, que é a inflamação de um tendão podendo ser resultante de cicatrizes ou depósitos de cálcio; tenovaginite, caracterizada por inflamação com espessamento da bainha tendínea; e tendinose, onde há degeneração do tendão devido a microtraumas repetitivos (KISNER & COLBY, 2005).

2.6.2.Bursites

Bursas ou bolsas são sacos cheios de líquidos, que tem a função de amortecimento de estruturas causadoras da fricção, facilitando assim um movimento suave (STARKEY & RYAN, 2001).

Normalmente as bolsas não podem ser palpadas, a menos que estejam inflamadas. O evento deflagrador que causará a bursite é irritação do saco bursal, secundariamente a um estado da doença, aumento do estresse, fricção ou por alguma força traumática isolada que ativa o processo inflamatório (KISNER & COLBY, 2005).

As bursites podem ser classificadas como químicas, sépticas, ou friccionais, de acordo com a causa. Elas podem ser isoladas ou parte de uma inflamação generalizada ou doença infecciosa, como artrite reumatóide, tuberculose ou espondilite anquilosante (PETERSON, 2002).

2.6.3.Sinovites

Inflamação de uma membrana sinovial; um excesso de líquido sinovial normal dentro de uma articulação ou bainha tendínea causada por trauma ou doença (KISNER & COLBY, 2005).

Geralmente a inflamação de cápsula articular ocorre secundariamente a um processo inflamatório existente na articulação ou á sua volta, que se dissemina até a membrana sinovial. O atleta tende a queixar-se de certa “distensão” dentro da articulação, tendendo mantê-la fora de estresse. Os sinais e sintomas são semelhantes á bursite, porem o edema é mais difuso e menos localizado (COHEN, 2003).

2.6.4.Apofisites

A apofisite pode ser chamada de “dores do crescimento”, e consiste num distúrbio inflamatório que envolve um aplaca de crescimento ósseo. Algumas dessas áreas de crescimento servem como pontos de inserção para grupos musculares maiores e mais fortes do corpo. A contração vigorosa destes músculos ou forças repetitivas aplicadas ao osso por estes músculos pode resultar em inflamação e na eventual separação entre essas áreas e o restante do osso. Assim que tenha ocorrido a apofisite, o atleta sofre uma diminuição de flexibilidade do grupo muscular fixado no local. Exercícios de resistência resultam em dor, quando as forças geradas são transmitidas a área afetada. (STARKEY & RYAN, 2001).

2.7.Mecanismos de Lesão

2.7.1.Projeções

São utilizadas com o intuito de desequilibrar e derrubar o adversário projetando-o em direção ao solo, e, a partir de então, o combate desenvolva-se no chão. Alguns estudos demonstraram a presença de lesões aos rins associados à aplicação de técnicas de projeção. O atleta após a queda relatava um ponto doloroso no lado esquerdo do tronco e urina com coloração avermelhada, indicando uma possível lesão ao rim devido ao amortecimento mal realizado e ao violento impacto com o chão (ITAGAKI & KNIGHT, 2004).

As possíveis lesões relacionadas às técnicas de projeções são os estiramentos e entorses de primeiro a terceiro grau, luxações e sub-luxações articulares, sinovites, defeitos osteocondrais e fraturas, associadas à múltiplas estruturas musculares e articulares (FRANÇA, 2001).

2.7.2.Pinçamentos

São ataques que objetivam pressionar estruturas musculares e centros nervosos dos adversários. Num primeiro momento provocam extrema dor e fazem com que o adversário recue de seus ataques. Os mais utilizados são os que pressionam a tíbia do atacante contra os músculos bíceps braquial e tríceps sural do oponente. As lesões a essas estruturas dependem da magnitude da força aplicada pelo praticante e podem constituir estiramentos de primeiro a terceiro grau (NEME & ALVES, 2005)

2.7.3.Chaves

São caracterizadas como ataques a estruturas articulares visando a imobilização e extensão além das respectivas amplitudes. As chaves mais utilizadas são as que excedem a amplitude de movimento (ADM) das articulações do cotovelo e do joelho, conhecidas como "Arm lock" e "Leg lock".

O "Arm lock" pode levar a uma restrição da ADM de movimento e surgimento de dor, pois o movimento feito de forma violenta, ou com repetição contínua, pode causar uma cicatrização da cápsula dentro da articulação do cotovelo, e lesão com cicatrização muscular na sua porção anterior (GARCIA, 2004).

De maneira geral as duas técnicas podem ocasionar traumas como estiramento e entorse de primeiro a terceiro grau, luxação e subluxação articular, fraturas articulares e defeitos osteocondrais (GARCIA, 2004).

2.7.4.Torções

Essas técnicas também constituem ataques a estruturas articulares, mas que visam submetê-las a amplitudes de movimento além das suportadas pelas mesmas. As principais são as que atacam as articulações do ombro ("Americanas" e "Omoplatas"), do tornozelo ("Americana de pé" e "Chave de pé reta"), e a porção cervical da coluna vertebral ("Cervical"). Todas podem ocasionar traumas do tipo estiramento e entorse de primeiro a terceiro grau, luxação e subluxação articular, fraturas articulares, defeitos osteocondrais e tetraplegia (Somente para "cervical") (FRANÇA, 2001).

2.7.5.Estrangulamentos

Tem como objetivo interromper o fluxo de ar para os pulmões e/ou sanguíneo para o cérebro. Apresentam um tipo de lesão ao lutador que não são encontradas em nenhuma outra manifestação desportiva. Eles proporcionam traumas que são unicamente conseqüentes das técnicas das lutas e artes marciais (FRANÇA, 2001).

O estrangulamento é a asfixia mecânica onde ocorre uma constrição do pescoço, causando embaraço à livre entrada de ar no aparelho respiratório feito por meio de um laço acionado pela força muscular da própria vítima, ou de um estranho. Pode-se utilizar o kimono para que executar a técnica e algumas das conseqüências são: morte, pelo impedimento da penetração do ar nas vias aéreas; por morte circulatória devido à compressão dos grandes vasos do pescoço que conduzem para o cérebro; por morte nervosa do mecanismo reflexo (inibição vagal);

Equimoses de pequenas dimensões na face, nas conjuntivas, pescoço e face anterior do tórax; Infiltração hemorrágica em tela subcutânea e musculatura subjacente ao sulco; Rupturas musculares e Fraturas e luxações das vértebras cervicais (FRANÇA, 2001).

2.8.Prevenção de Lesões

Há um risco significativo de ocorrência de lesões em artes marciais, determinando como fatores de risco a falha no uso de equipamento protetor, a falta de experiência do atleta, o sexo masculino e a participação em competições. Sugere-se ainda que a qualificação, a supervisão e a atitude dos treinadores e árbitros, assim como a presença de um ambiente de treinamento e competição seguros, bem como regulamentos rígidos em competições, são fatores críticos na epidemiologia de lesões nas artes marciais (BIRRER, 1996).

Em estudo sobre prevenção de lesões de ombro e cintura escapular em atletas amadores de judô, houve pouco interesse dos atletas em se submeterem a um programa de preparação física específico, que visasse à prevenção de lesões no esporte, mas que aqueles que participaram obtiveram bons resultados. A mesma autora referiu a pouca importância dada por atletas e treinadores a trabalhos de prevenção no judô e em outros esportes, sugerindo que com a realização de mais pesquisas na área, o quadro poderia ser modificado, fazendo com que a prevenção passasse a fazer parte da rotina de treinamentos (SANTOS & SHIGUNOV, 2001).

Toda atividade física gera uma sobrecarga em algum ponto do aparelho locomotor. Se esta sobrecarga fica circunscrita à capacidade fisiológica do organismo de se recuperar, não há a instalação de um processo patológico (PEDRINELLI, 2002).

Existem sete mecanismos básicos pelos quais um atleta pode sofrer lesão:

- Contato: a origem deste tipo de lesão é o contato traumático. São exemplos tanto os choques de um atleta com o outro, como do atleta com alguma superfície.
- Sobrecarga dinâmica: descreve aquela lesão resultante de uma deformação causada por tensão súbita e intolerável. A ruptura

aguda de um tendão ou um estiramento muscular é freqüentemente resultado de uma sobrecarga dinâmica.

- Excesso de uso ou sobrecarga: resultado de um somatório de tensões ou pressões repetidas e não resolvidas em determinado tecido. Freqüentemente esses mecanismos são observados no contexto da aplicação de cargas cíclicas ou do excesso de treinamento. Cerca de 30% a 50% de todas as lesões esportivas estão ligadas ao uso excessivo.
- Vulnerabilidade estrutural: pode contribuir para fadiga e eventual insuficiência / falha do tecido, secundária à sobrecarga focal, tensão ou estresse excessivo.
- Falta de flexibilidade: pode levar a desvios no contato articular, iniciando, portanto um ciclo de degeneração articular. Um músculo encurtado, em pré-carga, fica mais vulnerável à tensão.
- Desequilíbrio muscular: é um mecanismo inter-relacionado com o da falta de flexibilidade, e resulta principalmente de um condicionamento e utilização musculares impróprios. Padrões abusivos repetidos de excesso de uso do músculo durante uma atividade esportiva promovem desequilíbrios musculares secundários à fadiga muscular, micro lacerações, formação de cicatrizes, e má adaptação funcional. Um músculo fatigado fica mais vulnerável à tensão.
- Crescimento rápido: é um mecanismo observado na criança ou adolescente em crescimento que pratica esportes. Enfatiza o desequilíbrio e flexibilidade muscular coincidente com as mudanças nas proporções do esqueleto durante a maturação (SAFRAN, MCKEAG & CAMP, 2002).

Dada a existência de risco de lesões em artes marciais, a freqüência elevada de lesões em arte marcial originária do jiu-jítsu como o judô, e o incentivo a novos estudos na área com finalidade de originar programas preventivos específicos para lesões em esportes (SANTOS & SHIGUNOV, 2001).

2.9.Método Pilates

O método Pilates desenvolvido por Joseph Humbertus Pilates no início da década de 1920 tem como base um conceito denominado de contrologia. Segundo Pilates (2000) contrologia é o controle consciente de todos os movimentos musculares do corpo. É a correta utilização e aplicação dos mais importantes princípios das forças que atuam em cada um dos ossos do esqueleto, com o completo conhecimento dos mecanismos funcionais do corpo, e o total entendimento dos princípios de equilíbrio e gravidade aplicados a cada movimento, no estado ativo, em repouso e dormindo (CAMARÃO, 2006).

Os princípios desenvolvidos por Pilates estão totalmente intrinsecamente ligados a excelência do movimento, a qualidade é mais importante que a repetição. É necessária total concentração para a realização dos movimentos, ou seja, a pessoa tem de estar com o corpo e a mente conectados para alcançar bons resultados (CAMARÃO, 2006).

Dentre os benefícios do método Pilates está o aumento da força e o controle muscular, a melhora do equilíbrio e coordenação, a ajuda para desenvolver consciência corporal, o aumento da flexibilidade, o alongamento, fortalecimento e definição da musculatura, a melhora a postura corporal, a melhora da capacidade respiratória, a prevenção de lesões e o alívio de dores musculares (HERDMAN & SELBY, 2000).

Pilates é um programa de treinamento físico e mental que considera o corpo e a mente como uma unidade, tendo como meta alcançar um melhor funcionamento do corpo com o fortalecimento do centro de forças (*powerhouse*), expressão que denomina a circunferência do tronco inferior que é a estrutura que suporta e reforça o resto do corpo (APARICIO & PÉRES, 2005)

É a correta utilização e aplicação dos mais importantes princípios das forças que atuam em cada um dos ossos do esqueleto, com o completo conhecimento dos mecanismos funcionais do corpo, e o total entendimento dos princípios de equilíbrio e gravidade aplicados a cada movimento, no estado ativo, em repouso e dormindo (KOLYNIK et al, 2004).

Os exercícios do método Pilates são executados na posição deitada, sentada ou em pé. Sendo que inclui exercícios que fortalecem a musculatura abdominal e paravertebral, bem como os de flexibilidade da coluna, além de

exercícios para o corpo todo, procurando melhorar a relação de equilíbrio agonista-antagonista (HERDMAN & SELBY, 2000; KOLYNIK et al, 2004).

O método Pilates tem como princípio básico o fortalecimento do centro de forças, definido como o cinturão que se estende desde a base das costelas até a região inferior da pélvis, constituindo o pilar fundamental do método. Todo trabalho começa a partir do centro e continua a partir dali. O centro suporta o tronco, ajuda a melhorar a postura, facilita movimentos equilibrados e afina o controle motor das extremidades. Assim, todos os movimentos iniciam a partir do centro de forças, fluem a partir do interior, do centro para fora. Desta forma, desenvolvendo o centro de forças, previnem-se as algias da coluna vertebral e outras lesões (APARICIO & PÉREZ, 2005; HERDMAN & SELBY, 2000).

Os elementos-chave do método Pilates são o alongamento dos músculos encurtados e o fortalecimento dos músculos enfraquecidos, a melhora na qualidade dos movimentos, a concentração nos músculos posturais centrais para a estabilização do corpo, o trabalho para a aplicação da respiração de maneira correta, o controle inclusive dos menores movimentos, o entendimento e melhoria da boa mecânica do corpo e o relaxamento da mente (BLOUNT & MCKENZIE, 2006).

A força necessária para realizar os exercícios está nos abdominais, por isso deve-se enfatizar sempre realizando a expiração e “aproximando” o umbigo da coluna. Se esses músculos não tiverem o controle dos movimentos, outros músculos, como os das costas, pescoço e ombro tentam carregar o peso e podem ser prejudicados. Porém, usando corretamente os abdominais, e apenas até o ponto em que eles conseguem ir até o momento, o paciente desenvolverá força e consciência corporal (HERDMAN & SELBY, 2000).

A parte superior do cinturão muscular do Pilates é formada pelos grandes dorsais. Eles estão atrás das escápulas e deveriam ser a origem de todos os exercícios dos braços e dos ombros. Entretanto, a maioria utiliza os próprios ombros em vez dos grandes dorsais ao mover os braços. Isso resulta em tensão no pescoço e nos ombros, frequentemente acompanhada por dor de cabeça tensional. Junto com músculos abdominais fortes, o uso correto dos grandes dorsais garante uma boa postura (HERDMAN & SELBY, 2000).

Os exercícios beneficiam a fisiologia do corpo: aumentam a flexibilidade e as cadeias de movimento, aumentam a força muscular e sua resistência

cardiorespiratória. No psicológico, melhora o humor, o estado motivacional, o foco de atenção, a satisfação pela vida, a energia e o entusiasmo. Já na função motora aprende a controlar o cinturão, melhora a postura estática e dinâmica, a coordenação motora, e forma dos movimentos ficam mais estéticas e ajuda na consciência corporal (LANGE et al, 2000).

Muitos esportes e exercícios concentram-se em músculos maiores e mais fortes e, enquanto estes se tornam ainda mais firmes e volumosos, os menores e mais fracos são esquecidos. Na técnica Pilates, entretanto, esses músculos mais fracos são fortalecidos, enquanto os músculos maiores aumentam seu trofismo e mobilidade, criando um corpo equilibrado, flexível e integrado (HERDMAN & SELBY, 2000).

O que diferencia o Pilates de outras formas de exercício são a sua abordagem holística e seu treinamento, que combina corpo e mente com o objetivo de alcançar o correto alinhamento postural. O Pilates considera todos os segmentos corporais em harmonia, ao invés de visar somente as áreas com problemas. É importante saber que o processo importa mais que o resultado, sendo que o objetivo não é alcançar um corpo que se encaixe nos padrões culturais, mas um corpo cujo alinhamento seja o mais perto do natural possível (BLOUNT & McKENZIE, 2006).

No Pilates a respiração é lateral, ou seja, evitando a expansão do abdômen. O objetivo é utilizar os músculos torácicos e os costais para promover a expansão lateral da caixa torácica e criar espaços para os pulmões inflarem. Com isso não há expansão do abdômen, evitando assim que ao alongar o músculo inferior do mesmo, a região lombar permaneça sem suporte e desprotegida (BLOUNT & McKENZIE, 2006).

Desta forma, Joseph Pilates cita: “O desenvolvimento dos pequenos músculos incide no dos maiores. Assim como são usados tijolos pequenos para construir grandes edifícios, cada músculo é importante para o desenvolvimento do sistema muscular como um todo” (APARÍCIO & PÉRES, 2005).

3.MATERIAIS E MÉTODOS

3.1.Caracterização do Estudo

A presente pesquisa se caracteriza como sendo de natureza básica, com objetivo exploratório e, em relação aos procedimentos, descritiva, bibliográfica e de levantamento (CARMINATI, 2001). Por se tratar de uma investigação não experimental, não haverá recrutamento de amostra.

3.2.Caracterização da Amostra

Por se tratar de um estudo de revisão bibliográfica, que resultará na elaboração de um protocolo de tratamento, o estudo não se aplicará a seres humanos, não havendo a necessidade de constituir uma amostra, bem como caracterizá-la.

3.3.Instrumentos para Coleta de Dados

As informações levantadas para a elaboração da proposta de tratamento foram registradas conforme técnica de fichamento para posterior organização e apresentação dos dados encontrados. A pesquisadora também empregou uma máquina fotográfica da Marca Sony, de 10.0 mgp, para fins de registros da proposta de exercícios que compuseram o protocolo de tratamento Fisioterapêutico. Para demonstração dos exercícios a pesquisadora serviu como modelo.

3.4.Procedimentos de Pesquisa

Foram coletados dados referentes às lesões esportivas, bem como prevenção das mesmas e sobre o método Pilates em bases de dados *on-line*, como LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Pubmed, Medline e SciELO através de artigos e publicações científicas. A pesquisa foi ampliada por meio da busca a referências bibliográficas dos estudos relevantes, solicitação de estudos publicados e não publicados a especialistas e outras fontes.

Como critérios de inclusão, foram utilizados os dados bibliográficos, artigos e publicações científicas que continham informações condescendentes ao estudo. E como critérios de exclusão, aqueles que não apresentaram resumo ou que eram irrelevantes ao assunto abordado.

Os artigos foram impressos, bem como as publicações científicas e armazenados conforme o tema. Com relação a dados retirados de livros, foram reproduzidos em copiadoras e armazenados como os anteriores.

O embasamento científico serviu para estruturar um protocolo visando à prevenção de lesões em atletas praticantes de jiu-jítsu utilizando o método Pilates, sendo este validado por cinco profissionais da área.

O protocolo proposto consta de 20 exercícios do método Pilates baseados em alongamento e fortalecimento muscular, bem como equilíbrio e coordenação motora, divididos em duas sessões semanais de uma hora cada. O mesmo foi validado por quatro profissionais da área, a fim de que possa futuramente ser utilizado para nova pesquisa (APÊNDICE B).

4. APRESENTAÇÃO E PROPOSTA DE TRATAMENTO

Serão apresentados neste capítulo os dados coletados na pesquisa, a apresentação do protocolo de tratamento preventivo utilizando o método Pilates, correlacionando com a prevenção de lesões na prática do jiu-jítsu.

4.1. Caracterização com Relação às Principais Lesões no jiu-jítsu

Conforme os dados levantados, as principais lesões que atingem os praticantes de jiu-jítsu são causadas por quedas, pinçamentos, chaves, torções e estrangulamentos, envolvendo lesões musculares e articulares, atingindo principalmente as articulações do joelho, ombro e coluna, em sua grande maioria,

causadas por sobrecarga dinâmica, excesso de uso, vulnerabilidade estrutural, falta de flexibilidade e desequilíbrio muscular.

O local anatômico mais freqüentemente acometido por lesões é o joelho (27%), diferindo dos resultados encontrados em trabalhos focados no judô (CARAZZATO, CABRITA & CASTROPIL, 1996), modalidade esportiva que mais se aproxima do jiu-jítsu, que apontaram o ombro como região anatômica mais lesionada (72,13%). Outros autores relatam que o ombro também é a área do corpo mais freqüentemente lesada no judô, o que pode ser justificado pela maior carga de treinamento em posição ortostática com golpes que utilizam o membro superior como alavanca para ocasionar queda do oponente (PETRI & BARBOSA, 2003).

Este tipo de abordagem de luta não é o mais freqüente no jiu-jítsu, modalidade na qual prevalecem os combates no solo, em posições não ortostáticas e que exercem relativamente menor trauma de forma repetida à cintura escapular do oponente, tanto no início, quanto no desfecho do golpe. As situações de raspagens, em que o atleta se encontra por baixo do adversário e através de determinada técnica procura desequilibrar o oponente para assumir a posição sobre o mesmo, empregam muitas vezes a extensão do joelho contra uma carga equivalente ao peso do lutador (GURGEL, 2000). Ainda, posições dos lutadores observados em treinamentos e descritos em manuais práticos de jiu-jítsu (TEGNER, 1996), poderiam estar relacionadas à maior freqüência de lesões ocorridas sobre esta articulação, como o trauma direto sobre a face lateral do joelho causado por quedas quando os rolamentos são mal realizados, o trauma repetido da face frontal do joelho contra o solo quando o atleta se encontra sobre o oponente, assim como a hiperflexão da articulação do joelho pelo atleta quando se encontra na chamada guarda do adversário, as manobras de estrangulamento como o triângulo, que utilizam o joelho em flexão e rotação medial contra a força do oponente, e finalmente as chaves de perna sofridas pelo praticante de jiu-jítsu.

O jiu-jítsu, embora conte com a aplicação de golpes de estrangulamento, lesiona mais freqüentemente articulações de membros, nos quais a força aplicada pelo atleta durante o golpe é interrompida com a desistência do oponente, por estímulo doloroso. Durante o estrangulamento, entretanto, o mecanismo de desistência da luta não ocorre devido à dor, mas por sufocamento do oponente (GURGEL, 2000).

A maior parte das lesões (70,4%) ocorre em ambiente não-competitivo segundo o estudo de Birrer (1996) sobre epidemiologia nas artes marciais.

Carazzato et al (1996) observaram em estudo epidemiológico com praticantes de judô, que quanto mais pesado o atleta, maior o número de lesões. No jiu-jítsu, todavia, a associação da categoria de peso do atleta, à ocorrência de lesão não foi encontrada nas publicações analisadas.

Zetaruk et al (2000) recomenda em dois artigos, uma carga horária semanal de treino inferior a 3 horas, reduzindo o risco de ocorrência de lesões em 50% no caso de praticantes de Karatê. A associação entre a carga horária de treino semanal à ocorrência de lesões em atletas de jiu-jítsu revelou que não há diferença estatisticamente significativa entre os indivíduos que treinam de 3 a 7 horas por semana e os que treinam mais que 7 horas por semana (CARPEGGIANI, 2004).

Em estudo realizado com atletas de jiu-jítsu, pôde-se verificar que os praticantes estão sujeitos a lesões severas, especialmente em ambiente de treinamento, sendo necessários novos estudos para determinar medidas preventivas a fim de reduzir a frequência das mesmas, como já ocorrido com o Karatê e o judô (CARPEGGIANI, 2004).

Visto isso, o protocolo de tratamento sugerido tem como objetivo realizar o fortalecimento de membros superiores, membros inferiores e musculatura envolvida no *core* (abdômen, paravertebrais lombares, adutores, períneo e glúteos); bem como o alongamento de cadeia posterior e anterior.

O protocolo visa o equilíbrio entre força e alongamento muscular; a estabilidade articular dinâmica e estática das principais articulações envolvidas em lesões e dissociação da coluna vertebral para melhor controle e posicionamento de *core*.

4.2.Proposta de Protocolo de Tratamento Preventivo Utilizando o Método Pilates

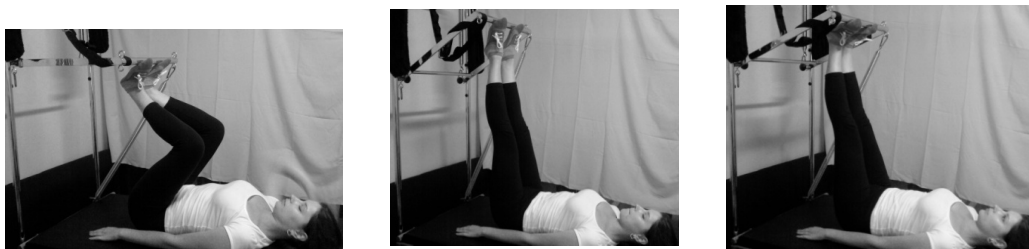
O protocolo proposto consta de 20 exercícios do método Pilates objetivando a estabilidade corporal, trazendo como conseqüência o alongamento e o fortalecimento muscular, bem como equilíbrio e coordenação motora, divididos em duas sessões semanais de uma hora cada.

Os cinco primeiros exercícios são realizados no aparelho *Cadillac* e todos constam de 10 repetições de cada movimento, exceto o exercício *The Hundred* em que se realizam cem repetições.

O primeiro exercício chama-se *Spine Stretch* que consta de extensão do tronco evoluindo para enrolamento para trás e para frente com o praticante sentado, coluna neutra e joelhos em extensão, segurando o trapézio (parte móvel do aparelho) com as duas mãos. Tem como objetivo o alongamento da cadeia posterior e estabilização dinâmica do core.



O segundo exercício chama-se *Reverse Tower* e é realizado em decúbito dorsal (DD), ponta dos pés apoiada no trapézio, joelhos em flexão. Faz-se extensão dos joelhos com flexão plantar, seguida de flexão dorsal e flexão dos joelhos, retornando à posição inicial. Tem como objetivo: alongar cadeia posterior, mobilizar quadril, joelhos e tornozelos.



O terceiro exercício chama-se *Rolling Back*. O praticante encontra-se sentado, coluna neutra, joelhos em extensão, segurando a barra. Realiza-se o rolamento para trás, lentamente, vértebra por vértebra até deitar completamente. Ao final do movimento, faz-se o contrário, subindo lentamente realizando o rolamento para frente até voltar à posição inicial. Tem como objetivo a estabilização estática e dinâmica do complexo lombar-pélvico dos quadris e fortalecimento de abdômen.



O quarto exercício é o *The Hundred*, sendo feitas 100 repetições do movimento. O praticante encontra-se em DD, flexão de quadris e joelhos a 90°, mãos na barra e realiza-se a flexão do tronco, puxando a barra em direção aos joelhos, enquanto se estendem os membros inferiores (MMII). Os membros superiores (MMSS) realizam flexão e extensão de ombro no ritmo da respiração. Este exercício tem como objetivo o fortalecimento e estabilização dinâmica do core.



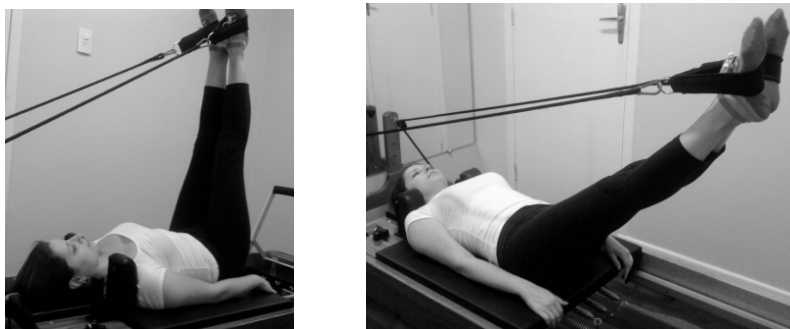
O quinto exercício chama-se *Breathing* onde o praticante está em DD, pés apoiados na bola, mãos segurando a barra. Realiza-se enrolamento da pelve e extensão dos MMSS em direção aos MMII, voltando à posição inicial realizando o enrolamento novamente, bem como flexão dos MMSS. O objetivo deste exercício é promover a dissociação vertebral através do enrolamento do quadril, bem como o fortalecimento e estabilidade de MMII e MMSS.



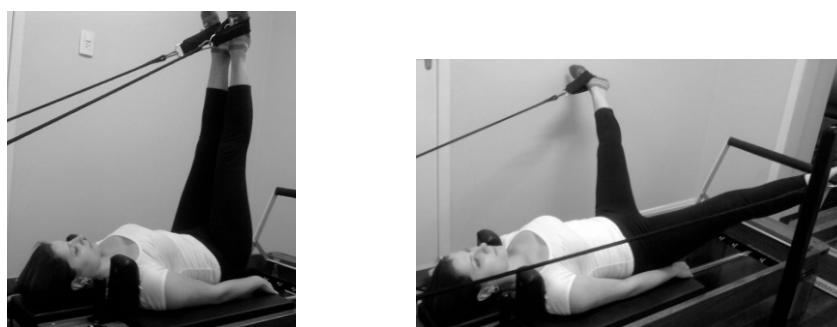
Os cinco próximos exercícios são realizados no aparelho *Reformer* e todos constam de 10 repetições de cada movimento.

O primeiro exercício chama-se *Leg Lower (extensão)* que consta do praticante em DD, pés nas alças, realizando o movimento de flexão e extensão do

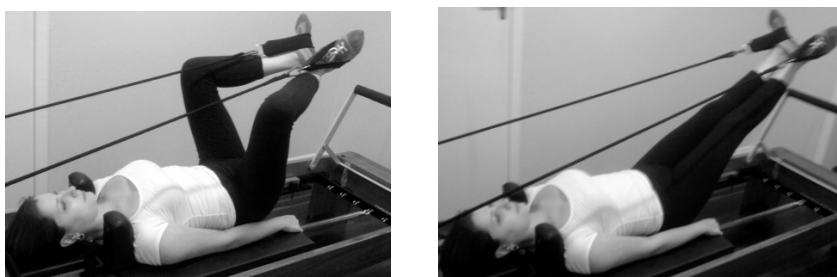
quadril com objetivo de mobilizar quadril e dar estabilidade estática da cadeia posterior.



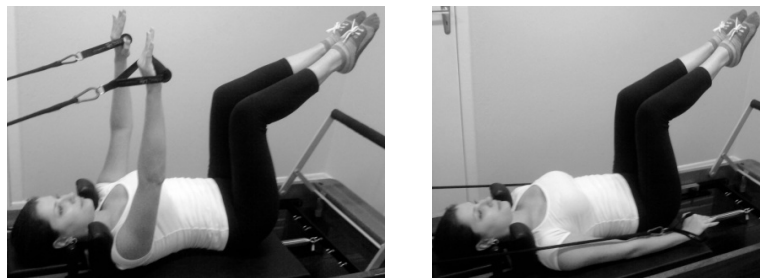
O segundo exercício chama-se *Leg Lower (abdução-adução)* que consta do praticante em DD, pés nas alças, realizando o movimento de abdução e extensão do quadril, fazendo o desenho de um arco. Na volta realiza-se o movimento contrário. Objetivo é fortalecer e alongar adutores e abdutores do quadril.



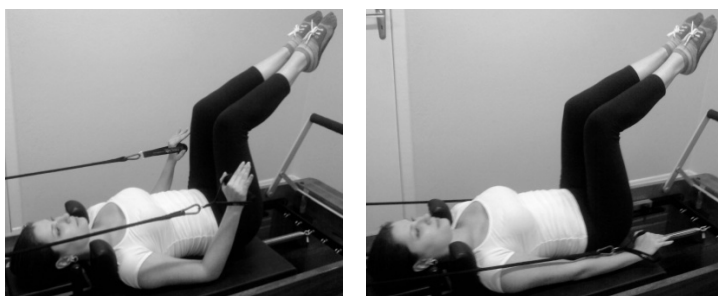
O terceiro exercício chama-se *Leg Lower (Frog)* que consta do praticante em DD, pés nas alças, realizando o movimento de extensão e flexão dos joelhos com os calcanhares unidos sem deixá-los perder este posicionamento durante o movimento. O objetivo é fortalecer a musculatura do quadríceps e dar estabilidade dinâmica aos MMII.



O quarto exercício é o *Arms* (flexão-extensão de ombros) onde o praticante está em DD, flexão de quadril e joelhos a 90°, MMSS em flexão de ombros e mãos nas alças. Realiza-se o movimento de extensão dos ombros, levando as mãos ao lado do quadril. Este exercício tem por objetivo fortalecer e dar estabilidade aos MMSS.



O quinto exercício chama-se *Arms* (flexão-extensão de cotovelo) onde o praticante está na mesma posição anterior e realiza o movimento de extensão dos cotovelos, levando as mãos ao lado do quadril. Este exercício tem por objetivo fortalecer o tríceps braquial e dar estabilidade aos MMSS.



Os seis próximos exercícios são realizados no aparelho *Chair* e todos constam de 10 repetições de cada movimento.

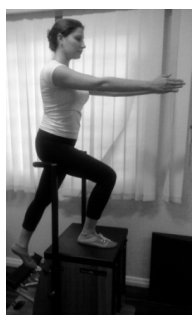
O primeiro exercício chama-se *Swan Front* que consta do praticante em decúbito ventral (DV) sobre a *Chair*, com o quadril apoiado, mãos no pedal e MMII em extensão. O praticante realiza extensão do tronco com auxílio das molas e este exercício tem por objetivo o fortalecimento da musculatura paravertebral lombar bem como a estabilidade dinâmica do core.



O segundo exercício chama-se *Forward Lung - Going up front*. Sem o apoio das mãos, um pé fica sobre a Chair e outro no pedal. Realiza-se o movimento similar ao subir e descer um degrau com objetivo de fortalecer quadríceps e estimular o equilíbrio. São feitas 10 repetições em cada membro inferior.



O terceiro exercício chama-se *Forward Step down*, uma evolução do exercício anterior. Ao realizar o último movimento de subida e descida do *Forward Lung - Going up front*, este não será finalizado. Mantém-se o equilíbrio ao final da descida e somente o MI posicionado no pedal realiza flexão e extensão de joelho. O objetivo é dar resistência ao quadríceps e equilíbrio dinâmico do core e MMII.



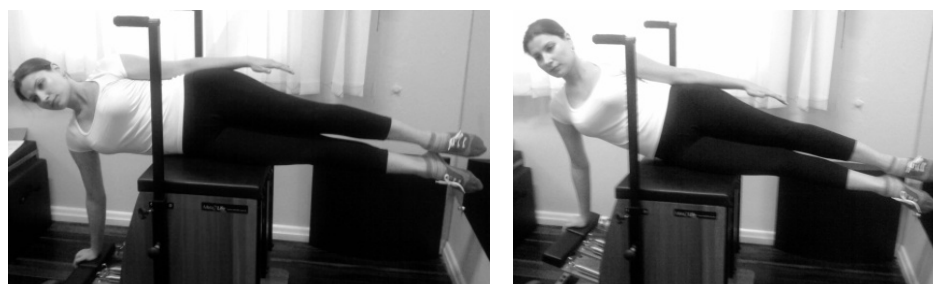
O quarto exercício é *Side Lunge - Going up side*. É realizado da mesma maneira que o *Forward Lung - Going up front*, porém posicionado para a lateral do aparelho, exigindo trabalho dos adutores com objetivo: fortalecer quadríceps e adutores de quadril promovendo o equilíbrio dinâmico.



O quinto exercício chama-se *Hamstring Stretch - pull up*. Com os pés no pedal e mãos apoiadas sobre a base da Chair, realiza-se o movimento de 'subida' com auxílio do pedal, tendo como objetivo o fortalecimento do abdômen inferior, equilíbrio dinâmico e estabilidade da articulação do ombro.



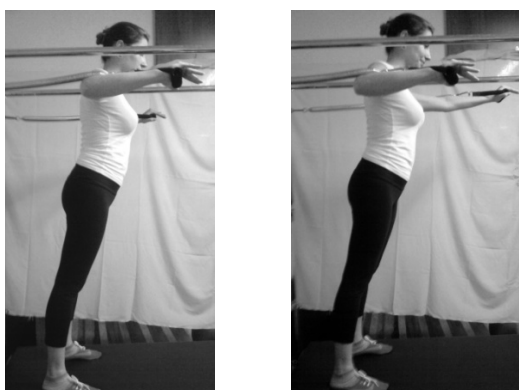
O sexto exercício é o *Side Bend* onde o praticante encontra-se em decúbito lateral (DL) com uma mão apoiada no pedal e o outro MS ao longo do corpo. Realiza-se flexão lateral do tronco com objetivo de fortalecer os músculos oblíquos do abdômen, também responsáveis pela estabilidade do core.



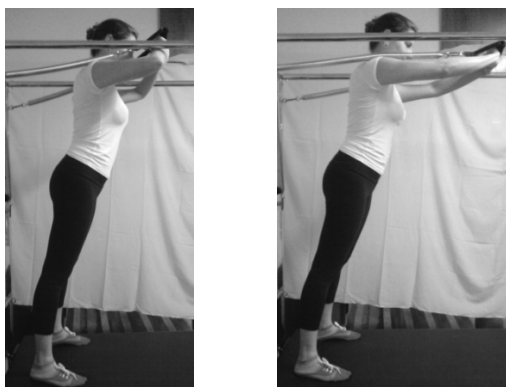
O próximo exercício chama-se *Horse Back* e é realizado no aparelho *Barrel* com o praticante sentado sobre o mesmo, com as mãos à frente do corpo, realizando o movimento de subida, forçando a adução do quadril fortalecendo os adutores e visando a resistência dos mesmos ao manter o movimento durante 5 ciclos respiratórios.



Os próximos exercícios são realizados novamente no *Cadillac*, sendo o primeiro chamado *Standing on floor at open end (boxing)*. Em pé, de costas para o *Cadillac*, mãos nas alças, pés afastados na largura dos quadris. Partir de abdução de ombros com flexão dos cotovelos para adução horizontal e extensão dos cotovelos, sendo um MS de cada vez. Este exercício tem como objetivo o fortalecimento de peitorais e estabilidade articular aos ombros e cotovelos, bem como estabilidade dinâmica do core.

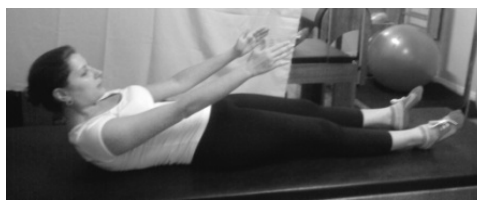
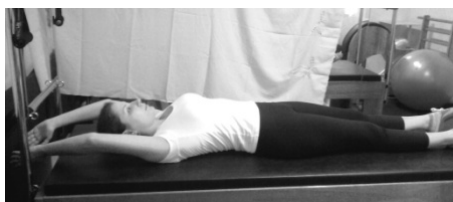


O próximo exercício chama-se *Standing on floor at open end (salute)* onde o praticante encontra-se na mesma posição do exercício anterior, porém partindo da posição inicial com de flexão de ombro e flexão dos cotovelos e mãos na testa evoluindo para extensão dos cotovelos. O objetivo deste exercício é fortalecer o tríceps braquial e dar estabilidade articular aos ombros e cotovelos, bem como estabilidade dinâmica do core.



O último exercício é realizado no solo e chama-se *Roll Up*. São realizados 10 repetições do movimento de enrolamento da coluna. O praticante encontra-se em DD, pés unidos, MMSS em flexão de ombros a 180°, extensão de cotovelos e parte desta para a posição sentada e desta, de volta à inicial. O objetivo é fortalecer

abdômen, fornecer estabilidade dinâmica ao core, dissociar a coluna vertebral e alongar cadeia anterior.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi verificada a prevalência de lesões de punho e mão em atletas praticantes de Jiu-Jítsu e realizada pesquisa bibliográfica referente a abordagem Fisioterapêutica no esporte. Com aumento da prática esportiva o número de lesões tende a aumentar e ocasionar comprometimento do sistema músculo esquelético. O Jiu-Jítsu é uma modalidade esportiva de extremo contato físico e movimentos abruptos que ocasionam torções e traumatismos muito frequentemente.

A partir da contextualização do problema, das hipóteses, dos objetivos específicos propostos e da análise dos resultados dos dados, obtiveram-se as seguintes considerações:

Quanto ao primeiro objetivo específico que seria: identificar as principais lesões que acometem atletas na prática do jiu-jítsu pode-se constatar, através da literatura pesquisada, que são as lesões musculares e articulares de joelhos, ombros, punho e mão, bem como a coluna lombar.

Quanto ao segundo objetivo que seria apontar os mecanismos de lesões mais frequentes na prática do jiu-jítsu, observou-se que as mesmas são causadas por quedas, pinçamentos, chaves, torções e estrangulamentos.

Quanto ao terceiro objetivo que seria apresentar as técnicas do método Pilates para prevenção de lesões em atletas praticantes de jiu-jítsu, foi proposto um protocolo composto por 20 exercícios, já validado, e sugere-se, em futuros estudos, a aplicação do mesmo e análise do tratamento.

Com os resultados obtidos neste estudo pode-se verificar que a incidência de lesões nesta modalidade esportiva é alta, logo a Fisioterapia atua de forma imprescindível neste caso, intervindo de forma preventiva auxiliando no condicionamento destes atletas para evitar possíveis lesões e também na reabilitação no pós-trauma.

REFERÊNCIAS

ANDREWS, James; HARRELSON, Gary L.; WILK, Kevin E. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

APARÍCIO, Esperanza; PÉREZ, Javier. **O Autêntico Método Pilates: a Arte do Controle**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2005.

ARMSTRONG, RB. Initial Events in Exercise-Induced Muscular Injury. **Medicine and Science in Sport and Exercises**. Vol. 22, 1990.

BAFFA, Augusto do Prado; BARROS JÚNIOR, Edson Alves de. As principais lesões no jiu-jitsu = The most important injuries in jiu-jitsu. **Fisioterapia Brasil**, Rio de Janeiro, v.3, n.6, p.377-381, nov../dez.2002.

BIRRER, RB. Trauma epidemiology in the martial arts. The results of eighteen-year international survey. **Am J Sports Med**, vol.24, n.6, p.72-76, nov../dez 1996.

BLOUNT, Trevor; McKENZIE, Eleanor. **Pilates básico: Programa doméstico de exercícios inspirado no método de Joseph Pilates**. Barueri, SP: Ed. Manole, 2006.

CAMARÃO, Teresa Cristina. **Pilates com bola no Brasil: corpo definido e bem estar**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CANAVAN, Paul K; GONÇALVES, Jayme de Paula. **Reabilitação em medicina esportiva: um guia abrangente**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2001.

CARAZZATO, João Gilberto; CABRITA, Henrique; CASTROPIL, Wagner. Repercussão no aparelho locomotor da prática de judô de alto nível: estudo epidemiológico. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v.31, n.12, p.957-968, dez./1996.

CARMINATI, Fábila Liliã Luciano. . **Metodologia científica e da pesquisa**. Criciúma, SC: Lider, 2001.

CARPEGIANI, João Caetano. **Lesões no jiu-jítsu: estudo em 78 atletas**. 2004. 36p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) – Universidade Federal de Santa Catarina – Curso de Graduação em Medicina. Florianópolis.

COHEN, Moisés; ABDALLA, Rene Jorge. **Lesões nos esportes**: diagnóstico, prevenção, tratamento. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.

CONFEDERAÇÃO Brasileira de Jiu-Jitsu. **A Confederação**. Rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.cbjj.com.br>> Acesso em: jun. 2010.

DAL PAI, V. Esporte e lesão muscular. **Rev. Bras. Neurológica**, v.30, n.2, p.45-48, 1994.

DIAS, G. Seguidores dos Grandes Mestres em Jiu-Jitsu: histórico do Jiu-Jitsu e seus mestres. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA, 9., 1995, **Anais...** Foz do Iguaçu, 1995.

EINSINGBACH, T.; KLUMPER, A.; BIERDERMANN, L. **Fisioterapia y Rehabilitación en el Deporte**. 2ª ed.Barcelona. Ed. Escriba, S.A 1994.

FAULKNER, J. A. et al. Injury to skeletal muscle fibers during contractions: conditions of occurrence and prevention. **Physical Therapy**, v.73, n.12, p.911-921, 1993.

FRANÇA, G. V. **Medicina Legal**. 6ª edição, Rio de Janeiro, Koogan, 2001.

FRANCHINI E; TAKITO MY; PEREIRA JN. Frequência cardíaca e força de preensão manual durante a luta de jiu-jitsu. **Revista Digital - Buenos Aires**. 2003; ano 9: n.65. Disponível em <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: jun. 2010.

GALLI, M.L.; SANTOS, S.G.; DUARTE, M.F.S. Lesões em judocas: estudo de algumas possíveis causas. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO E VEICULAÇÃO DO CONHECIMENTO EM EDUCAÇÃO FÍSICA, 3., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2000. p.93.

GAMA, R.J. Manual de iniciação ao judô. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1986.

GARCIA, J. C. JR. As lesões do lutador. Disponível em <<http://www.fpjj.com.br/info/lesoes.htm>> Acesso em: jun. 2010.

GARRICK, James G.; WEBB, David R. **Lesões esportivas**: diagnóstico e administração. 2ª. ed. São Paulo: Roca, 2001.

Gartland S, Malik MH, Lovell ME. Injury and injury rates in Muay Thai kick boxing. **Br J Sports Med.** 2001;35(5):308-13

GURGEL, F. **Manual do Jiu-jítsu - Básico.** 1 ed. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil; 2000.

HERDMAN, Alan; SELBY, Anna. **Pilates:** como criar o corpo que você deseja. São Paulo: Manole, 2000.

IDE, B. N. Considerações sobre a redução da massa corporal antes das competições nas modalidades desportivas de luta. **Lecturas educacion fisica y deportes.** Disponível em <<http://www.efdeportes.com>>. Buenos Aires, ano 10, nº75. Acesso em: Agosto de 2010.

ITAGAKI M. W.; KNIGHT, N. B. Kidney Trauma in Martial Arts: A Case Report of Kidney Contusion in Ju-jitsu. **The American Journal of Sports Medicine**, vol. 32, n. 2, 2004.

Kettunen JA, Kujala UM, Kaprio J, Koskenvuo M, Sarna S. Lower-limb function among former elite male athletes. **Am J Sports Med** vol. 29. p.2-8, 2001.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios terapêuticos:** fundamentos e técnicas. 4.ed São Paulo: Ed. Manole, 2005.

KOLYNIK, Inélia Ester Garcia et al. Avaliação isocinetica da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** Nov/Dez, 2004. Disponível em <www.rbme.org.br> Acesso em abril de 2007.

LANGE, Claudia. Unnithan Viswanath. Ela t. Maximizing the beneficies of Pilates-inspired exercise for learning functional motor skills. **Journal of bodywork and movement therapies.** vol. 29. p.99-108, 2000.

LASMAR, Neylor Pace; CAMANHO, Gilberto Luís; LASMAR, Rodrigo Campos Pace. **Medicina do esporte.** Rio de Janeiro: Revinter, 2002.

LIMA, A.G.T.; NOGUEIRA, J.I.C. Incidência de lesões em judocas do sexo feminino. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 50., 1998, Natal. **Anais...** Natal: UFRGN, 1998.

MACHADO, C. A. N. Efeitos de uma abordagem fisioterapêutica baseada no método Pilates para pacientes com diagnóstico de lombalgia durante a gestação. **Fisioterapia Brasil**, vol. 7 n. 5. p.345-350, set./out. 2006.

MATSUDO, V. K. R. Lesões ósteo-musculares e a prática da aeróbica. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.4, n.2, p.62-70, 1990.

MCCORMICK, K. M. Contraction-Induced Injury Run Amok: An Introduction. *Medicine and science in sport and exercices*. Vol. 36, 2004.

MONTENEGRO, M.R.; FECHIO, D. **Inflamação: Conceitos Gerais e Inflamação aguda**. 6ª Ed. São Paulo. Rio de Janeiro: Ed. Atheneu, 1995.

NEME, B. I.; ALVES, A. P. Possíveis lesões decorrentes da aplicação das técnicas do jiu-jitsu desportivo. **Revista Digital - Buenos Aires** - Ano 10, n.83 Disponível em <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: jun. 2010.

OLER, M; TOMSON, W; PEPE, H; YOON, D; BRANOFF, R; BRANCH, J. Morbidity and mortality in the martial arts: a warning. **J Trauma** 1991.

PASTRE CM, CARVALHO Filho G, MONTEIRO HL, NETTO Jr J, PADOVANI CR. Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 10, p.1-8. 2004.

PEDRINELLI, A. **Prevenção de lesões esportivas**. 2002. Disponível em: <<http://www.lincx.com.br/lincx/orientacao/prevencao/aspectos.html>>. Acesso em: nov. 2010.

PETERSON, L. RESTROM, P. **Lesões do Esporte: Prevenção e Tratamento**. 3ª ed, São Paulo. Ed Manole, 2001.

Petri FC, Barbosa AFJ. Judô. Em: COHEN M, ABDALLA R.J, editores. **Lesões nos Esportes: diagnóstico, prevenção, tratamento**. Rio de Janeiro: Revinter; 2003. p. 813-18.

Pilates JH. The complete writings of Joseph H. Pilates: Return to life through contrology and your health. In: SEAN P, GALLAGHER PT, Romana Kryzanowska, editors. Philadelphia: Bain Bridge Books, 2000.

PINHEIRO, D. A Cultura do Tapão. **Revista Veja**, São Paulo, v. 32, n. 5, p. 66, 1999.

PINTO, S. S. & CASTILLO, A. A. Lesão Muscular: Fisiopatologia e Tratamento. **Rev. Fisioterapia em Movimento**, v.12, n.2, p.23-36, 1998.

SAFRAN, Marc R; MCKEAG, Douglas; CAMP, Steven P. Van. **Manual de medicina esportiva**. São Paulo: Manole, 2002.

SANTOS, S.G.; DUARTE, M.F.S.; MELO, S.I.L. Percepção de conforto corporal em judocas frente aos impactos no judô. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 23., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: CELAFISCS, 2000.

SANTOS, S.G.; SHIGUNOV, V. Percepção do atleta sobre as causas de suas lesões. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA, 16., 2001, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: FIEP, 2001. p.273.

SMITH, L. L.. Acute inflammation: the underlying mechanism in delayed onset muscle soreness. **Medicine and science in Sport and Exercises**. Vol. 23, 1991.

STARKEY, C.; RYAN, J. **Avaliação das Lesões Ortopédicas e Desportistas**. 1ª ed. São Paulo. Ed Manole, 2002.

TEGNER B. Guia **completo de Jiu-jitsu**: 483 fotos de ação, instruções detalhadas. 4 ed. Rio de Janeiro: Record; 1996.

TIDBALL, J.G.. Inflammatory Cell Response to Acute muscle Injury. **Medicine and Science in Sport and Exercises**. Vol. 27, 1995.

ULIANA, João Ricardo. **Análise do perfil da composição corporal de lutadores de Jiu-Jítsu adulto integrantes da equipe Rilion Gracie de Criciúma**. 1999. Trabalho de Pós Graduação (Treinador esportivo). Universidade do Extremo sul Catarinense, Criciúma (SC).

VERKOCHANSKY, Yuri V. Preparação de força especial: modalidades cíclicas do desporto. Rio de Janeiro: Palestra Sport, 1995.

WHITING, W. C.; ZERNICKE, R. F. **Biomecânica da lesão Musculoesquelética**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2001.

ZETARUK MN, VIOLAN MA, ZURAKOWSKI D, MICHELI LJ. Karate injuries in children and adolescents. **Accid Anal Prev** 2000;32(3):421-5.

ZETARUK MN, ZURAKOWSKI D, VIOLAN MA, MICHELI LJ. Safety recommendations in Shotokan karate. **Clin J Sport Med** 2000;10(2):117-22.

APÊNDICES

**APÊNDICE A - Validação do Protocolo de tratamento para a prevenção de
lesões com exercícios do método Pilates**

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO EM ORTOPEDIA,
TRAUMATOLOGIA E ESPORTIVA.**

VALIDAÇÃO DO PROTOCOLO DE PREVENÇÃO DE LESÕES

Eu, Cristiane Inácio Botelho, acadêmico do Curso de Pós-graduação *Latu Senso* em Ortopedia, Traumatologia e Esportiva da UNESC, venho através deste solicitar a vossa colaboração para análise deste protocolo com vistas à validação do mesmo. O título do trabalho é: "Prevenção de lesões em atletas de jiu-jítsu utilizando o método Pilates: uma proposta de tratamento". O mesmo tem por objetivo elaborar, a partir da bibliografia utilizada como fonte de dados, um protocolo para a prevenção de lesões em atletas praticantes de jiu-jítsu apenas com exercícios do método Pilates, sendo estes divididos em duas aulas semanais com duração de uma hora cada.

Agradeço antecipadamente,

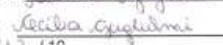
Acadêmico: Cristiane Inácio Botelho

Professor Orientador: Prof. Msc. Bruno Serafim da Luz

Telefone: (48) 3462-8522 ou (48) 9967.1853

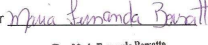
E-mail crix_ib@hotmail.com

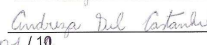
Prof. Avaliador Bruno Serafim da Luz
Assinatura: 
Data: 11/10/10

Prof. Avaliador Lucia Aquilino
Assinatura: 
Data: 02/11/10

Não Válido			Pouco Válido				Válido		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Confuso			Pouco Claro				Claro		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Não Válido			Pouco Válido				Válido		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Confuso			Pouco Claro				Claro		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Prof. Avaliador Maria Fernanda Borsatto
Assinatura: 
Data: 04/10/10
Dr.ª Maria Fernanda Borsatto
Fisioterapeuta
CREFITO-107363-F

Prof. Avaliador Andréza Del Astanhel
Assinatura: 
Data: 18/10/10

Não Válido			Pouco Válido				Válido		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Confuso			Pouco Claro				Claro		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Não Válido			Pouco Válido				Válido		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Confuso			Pouco Claro				Claro		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10