



MAURO AUGUSTO SCHREITER MELLONI

**PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS NUMA
POPULAÇÃO DE JOVENS ESTUDANTES EM UMA ESCOLA
MILITAR DO BRASIL**

**CAMPINAS
2012**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

MAURO AUGUSTO SCHREITER MELLONI

**PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS NUMA
POPULAÇÃO DE JOVENS ESTUDANTES EM UMA ESCOLA
MILITAR DO BRASIL**

Orientador: Prof. Dr. Ibsen Bellini Coimbra

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Campinas para obtenção de título de Mestre em Clínica Médica, área de concentração Clínica Médica.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO MAURO AUGUSTO SCHREITER MELLONI E ORIENTADO PELO PROF. DR. IBSEN BELLINI COIMBRA.

Assinatura do Orientador

**CAMPINAS
2012**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
MARISTELLA SOARES DOS SANTOS – CRB8/8402
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP

M489p Melloni, Mauro Augusto Schreiter, 1983-
Prevalência de lesões musculoesqueléticas numa
população de jovens estudantes em uma escola militar
do Brasil / Mauro Augusto Schreiter Melloni . -- Campinas,
SP : [s.n.], 2012.

Orientador : Ibsen Bellini Coimbra.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Traumatismos em atletas. 2. Prevalência. 3.
Fatores de risco. 4. Qualidade de vida. I. Coimbra, Ibsen
Bellini, 1959-. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: Musculoskeletal injury prevalence in a young students population at a brazilian military school.

Palavras-chave em inglês:

Athletic injuries

Prevalence

Risk factors

Life quality

Área de concentração: Clínica Médica

Titulação: Mestre em Clínica Médica

Banca examinadora:

Ibsen Bellini Coimbra [Orientador]

João Batista de Miranda

Rubens Bonfiglioli

Data da defesa: 28-11-2012

Programa de Pós-Graduação: Clínica Médica

COMISSÃO EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

MAURO AUGUSTO SCHREITER MELLONI (RA: 085139)

Orientador (a) PROF(A). DR(A). IBSEN BELLINI COIMBRA

Membros:

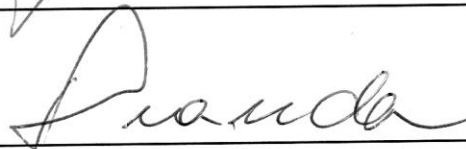
1. PROF(A). DR(A). IBSEN BELLINI COIMBRA



2. PROF(A). DR(A). RUBENS BONFIGLIOLI



3. PROF(A). DR(A). JOÃO BATISTA DE MIRANDA



Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas

Data: 28 de novembro de 2012

Dedico este trabalho a minha querida família, que tem como base pais de amor incondicional e conduta ilibada, que me incentivaram e me formaram com suor e esforço irrestritos, sendo meus exemplos em todos os momentos, além de um irmão e amigo para o qual também dedico mais este passo em minha vida, e as minhas queridas tias e avós (inclusive os que se foram) que, desde tão cedo, me ensinaram, através de seus cuidados, o que é o amor fraterno de uma família com a qual pude contar sempre. Este trabalho tem muito daquilo que fizeram por mim desde o início de tudo.

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor Ibsen Bellini Coimbra, orientador deste projeto, que desde o início deste programa de Mestrado acreditou neste trabalho, aceitou o desafio desta orientação, e dispensou especial atenção na condução desta pesquisa, do início até sua conclusão, guiando-me de maneira precisa por meio de toda a sua experiência, competência e amizade.

Agradeço aos funcionários do Departamento de Clínica Médica por toda a solicitude, educação, e competência no desempenho de suas funções e no auxílio frente a algumas dificuldades surgidas.

Agradeço também a Doutora Arlete V. Coimbra e a Funcionária Tuca, por terem me recebido, acreditado no trabalho e me direcionado ao Professor Dr. Ibsen Bellini Coimbra para orientação.

Agradecimentos especiais também ao Comando da Escola Preparatória de Cadetes do Exército pela confiança depositada, permitindo com que o trabalho fosse desenvolvido integralmente e sem restrições. Não menos importante, os profissionais de saúde e os profissionais da Seção de Treinamento Físico Militar da EsPCEEx também são lembrados e recebem o reconhecimento e agradecimento pela organização irrepreensível de suas práticas de serviço diário, o que possibilitou nossa coleta de dados sem interferências externas e o consequente desenvolvimento do trabalho. Ainda, aos integrantes das três companhias de aluno da Escola, Águia (primeira companhia), Leão (segunda companhia), e Pantera (terceira companhia), nossos cumprimentos e sinceros agradecimentos pela participação de seus alunos e pelo apoio de seu pessoal, o que possibilitou o acompanhamento dos alunos durante todo o tempo previsto para o estudo, sem interrupções e perda de dados. *Brasil, Acima de tudo!*

Símbolos, siglas e abreviaturas	x
Lista de tabelas	xi
Lista de figuras	xii
Resumo.....	xiii
Summary.....	xv
1. Introdução.....	17
1.1 Lesões macro e microtraumáticas.....	19
1.2 Fatores de risco.....	26
2. Justificativa.....	28
3. Objetivos.....	29
3.1 Objetivo geral.....	29
3.2 Objetivos específicos.....	29
4. Materiais e métodos.....	30
4.1 Sujeitos.....	30
4.2 Avaliação inicial: Exame clínico e testes de condicionamento físico e perfil antropométrico.....	30
4.3 Rotina diária.....	34
4.4 Lesões e Fisioterapia.....	34
4.5 Análise Estatística.....	37
5. Resultados.....	38
6. Discussão.....	45
7. Conclusão.....	55

8. Referências.....	56
9. Anexos.....	61
9.1 Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	61
9.2 Anexo 2 – Questionário de qualidade de vida SF-36.....	63

SATIT: síndrome do atrito do trato ileotibial.

SETM: síndrome do estresse tibial medial.

CK: creatina kinase.

EsPCEx: Escola Preparatória de Cadetes do Exército.

TCLE: termo de consentimento livre e esclarecido.

IMC: índice de massa corporal.

Kg/m²: quilogramas por metro quadrado.

DMT: dolorimento muscular tardio.

Tabela 1: Quantidade de sujeitos que procuraram pelo serviço de Fisioterapia de fevereiro de 2010 a dezembro de 2010.

Tabela 2 : Teste de Mann-Whitney comparando as variáveis do grupo lesionado e não lesionado para todas as lesões.

Tabela 3: Resultados das Regressões de Cox univariadas e múltipla para o estudo dos fatores de risco para lesões musculoesqueléticas

Tabela 4: Comparação das variáveis entre o grupo diagnosticado com SETM e o grupo de não lesionados usando o teste de Mann-Whitney

Tabela 5: Resultados das Regressões de Cox Univariadas e múltipla no estudo dos fatores de risco para SETM

Tabela 6: Análise da qualidade de vida dos sujeitos lesionados avaliados antes e depois de trinta dias do início do tratamento fisioterapêutico

Figura 1: Alunos participantes sendo submetidos ao teste de corrida de 3000 metros.

Figura 2: Execução, por um aluno participante, do teste de barra.

Figura 3: Execução, por um aluno participante, do teste de flexão de braços.

Figura 4: Execução do teste de abdominal.

Figura 5: Execução do teste de natação de 50 metros.

Figura 6: Sequência das atividades desenvolvidas no estudo.

Figura 7: Prevalência das lesões específicas observadas em todo o grupo de lesionados.

Objetivos: A proposta deste estudo foi determinar os índices de lesões musculoesqueléticas relacionadas ao treinamento físico ocorridas em uma escola militar, correlacionar possíveis fatores de risco com a ocorrência de lesões musculoesqueléticas em geral e os fatores de risco com a lesão que se mostrar mais prevalente nessa população, e avaliar a qualidade de vida dos militares lesionados e sua melhora depois de tratamento proposto. **Métodos:** Neste estudo, 498 estudantes militares foram investigados durante um período de 11 meses. Os estudantes foram, logo no início do serviço militar, e após criterioso exame clínico, submetidos a avaliações incluindo testes de condicionamento físico e mensurações antropométricas. Estes testes visavam avaliar a condição física e perfil antropométrico em que esses estudantes se apresentaram para o serviço, e antes de iniciarem os treinamentos. As variáveis avaliadas foram: teste de corrida, teste de flexão de braços, teste de barra, teste de abdominal, teste de natação, altura, peso e índice de massa corporal. O índice de lesão durante o período de 11 meses foi registrado no serviço de Fisioterapia, e foi realizada comparação dos dados avaliados no início do serviço entre o grupo de sujeitos lesionados no decorrer do estudo e sujeitos não lesionados. Também foi realizada a comparação dos dados dos sujeitos que desenvolveram a lesão mais prevalente com os sujeitos não lesionados. A qualidade de vida dos sujeitos lesionados foi avaliada usando o questionário SF-36 quando se apresentaram no serviço de Fisioterapia, e foi avaliada novamente através de novo questionário aplicado 30 dias depois do início do tratamento. **Análise estatística:** Para comparação de medidas contínuas ou ordenáveis entre dois grupos foi aplicado o teste de Mann-Whitney. Para identificar fatores de risco para a presença de lesão em geral e para a lesão mais prevalente foi utilizada a análise de regressão de Cox Univariada e múltipla com processo de seleção de variável *Stepwise*. Para comparar as variáveis de qualidade de vida entre os momentos

pré e pós-tratamento foi aplicado o teste de Wilcoxon. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%. **Resultados:** As lesões musculoesqueléticas ocorreram em 28.31% dos estudantes. Dessas lesões, 62.41% foram lesões por sobrecarga e 37.58% foram por macrotrauma. A síndrome do estresse tibial medial foi a lesão mais prevalente observada. Nenhuma das variáveis mensuradas representou fator de risco para lesão em geral. Menor índice de massa corporal e menor peso corporal foram observados como fatores de risco para síndrome do estresse tibial medial. A qualidade de vida dos participantes lesionados melhorou substancialmente após o tratamento.

Palavras-chave: lesões do esporte, prevalência, fatores de risco, qualidade de vida.

Summary

Objectives: The purpose of this study was to determine the injury rates related to physical training occurring at a military school, to investigate the risk factors for musculoskeletal injuries in general and for the most prevalent musculoskeletal injury observed in this population, and to assess the quality of life of injured participants and the improvement in quality of life after treatment. **Methods:** In this study, 498 military students were investigated during an 11-month period and were subjected at the beginning of the military service to evaluations, including physical fitness tests and anthropometric measurements. The variables included in the model were: running test, push-up test, pull-up test, sit-up test, swimming test, height, weight, and body mass index. The injury data were obtained in the physiotherapy service, and a comparison between the injured and uninjured group was conducted. A comparison between most prevalent injury group and uninjured group was also performed. The quality of life of the injured participants was evaluated using the SF-36 questionnaire, which was applied again thirty days after treatment had begun. **Statistical Analysis:** To compare the continuous or rankable measures between two groups, the Mann-Whitney Test was applied. Univariate and multiple Cox regression analysis was used to identify the risk factors for musculoskeletal injury and the risk factors for the most prevalent musculoskeletal injury. A *stepwise* process was used to select the variables. The Wilcoxon test was applied to compare the life quality variables between the two evaluated moments. The adopted level of significance for the statistical tests was 5%. **Results:** Musculoskeletal injuries were exhibited by 28.31% of the students. Of these injuries, 62.41% were overload injuries, and 37.58% were traumatic. Medial Tibial Stress Syndrome was the most prevalent injury. None of the studied variables represented risk factors for musculoskeletal

injuries in general. Lower body mass index and lower weight were found to be risk factors for Medial Tibial Stress Syndrome. The quality of life of the injured participants improved substantially after treatment.

Key words: athletic injuries, prevalence, risk factors, life quality

1. Introdução

Os benefícios à saúde proporcionados por participação regular em programas de atividade física orientada são frequentemente reportados e bem conhecidos na literatura. (1,2) Não obstante, o engajamento de sujeitos em períodos de treinamento físico durante o serviço militar também proporciona benefícios dos mais variados, principalmente quanto à melhora no desempenho aeróbio ao passo em que mudanças favoráveis na composição corporal também são adquiridas. (3)

Entretanto, apesar desses efeitos benéficos bem conhecidos, considera-se que a participação intensa e contínua em modalidades de alta demanda física, como por exemplo o serviço militar e outros esportes, oferece riscos para a ocorrência de variados distúrbios musculoesqueléticos, sejam eles ocasionados por macrotrauma ou acidentes, ou por microtrauma devido à prática continuada da modalidade. (4)

Em geral, é aceito que o risco de lesões ortopédicas aumenta na medida em que se incrementa repentinamente ou indiscriminadamente o volume ou intensidade do treinamento proposto, sendo que a alta frequência de treinamento por vezes pode estar diretamente relacionada ao aumento do número de lesões musculoesqueléticas em um centro de treinamento. (5)

Devido ao grande nível de exigência física inerente à profissão militar, os engajados em programas de preparação física podem sofrer uma série de lesões decorrentes de treinamento contínuo. Consequentemente, as lesões do aparelho locomotor são frequentemente observadas nessa população, bem como em esportistas em geral. (5, 6, 7)

Tem sido observado que as lesões musculoesqueléticas decorrentes do treinamento físico são a principal causa de desligamentos prematuros do serviço militar, bem como de afastamento temporário dos treinamentos de militares e atletas, ocasionando prejuízos ao desempenho dos envolvidos e custos com reabilitação, problema que vem sendo destacado na literatura internacional e reconhecido como sendo de saúde pública. (5,8)

Além da incapacidade temporária ou definitiva que pode acarretar no desligamento do serviço militar, em países onde o serviço militar é compulsório para o sexo masculino, o desligamento prematuro por problemas musculoesqueléticos e de saúde em geral gera, dentre outras coisas, alterações psicológicas naqueles sujeitos impossibilitados de cumprir o serviço, além de muitas vezes serem marginalizados pela sociedade. (8)

É consenso que a maioria dessas lesões observadas em população militar e atlética ocorre nos membros inferiores. (9,10,11) Por exemplo, Mehri *et al.*, 2010, analisaram, em estudo prospectivo, militares Iranianos em período de treinamento e constataram que a maior parte das lesões musculoesqueléticas acometeu os membros inferiores, principalmente a região do tornozelo e pé. Além do mais, as lesões do aparelho locomotor foram a principal causa de procura por serviço médico e o acometimento físico mais comum entre eles durante o período de treinamento. (5)

Esta maior prevalência de lesões musculoesqueléticas ocorrida nos membros inferiores não se resume às populações militares. Frequentemente também ocorrem em esportistas de determinadas modalidades. Por exemplo, Tauton *et al.*, 2002, analisaram retrospectivamente a epidemiologia das lesões relacionadas à prática de corrida verificadas em um centro de reabilitação do esporte num período de 2 anos e verificaram que o membro inferior foi o local

mais acometido, sendo que os locais anatômicos mais envolvidos foram o joelho, seguido de tornozelo e pé, e parte inferior da perna. (12)

A literatura ainda destaca que, em populações de militares e corredores, as lesões por sobrecarga ou microtraumáticas são mais prevalentes do que as lesões macrotraumáticas. Taanila *et al.*, 2010, observaram num estudo prospectivo que as lesões por sobrecarga corresponderam a 70% dos acometimentos musculoesqueléticos observados, sendo essas duas vezes mais prevalentes do que as lesões macrotraumáticas. (13) Também em concordância, um estudo conduzido por oito semanas no Exército dos Estados Unidos verificou que 17% de todos os militares estudados desenvolveram lesões por sobrecarga, enquanto que as macrotraumáticas acometeram 11% daqueles em treinamento. (14)

Isso possivelmente ocorre devido à alta intensidade e volume de treino e, principalmente, à frequência contínua com que os treinamentos são desenvolvidos por essa população. (13, 14, 15, 16)

Acredita-se que, uma vez que o estresse musculoesquelético causado pela atividade física seja suficientemente alto, e o tempo de descanso até a próxima sessão de treino seja insuficiente para promover recuperação completa dos microtraumas adaptativos gerados em decorrência das cargas impostas pelo treinamento, os tecidos musculoesqueléticos podem se tornar vulneráveis, fazendo com que o praticante esteja sujeito ao desenvolvimento de lesão por sobrecarga. (15, 17)

1.1 Lesões macro e micro-traumáticas

Essa classificação das lesões observadas em lesões microtraumáticas ou macrotraumáticas foi adotada previamente em alguns estudos com a seguinte definição: lesão por sobrecarga, quando há início gradual e sem trauma conhecido; ou macrotraumática, ocorrida repentinamente e envolvendo um trauma conhecido (18, 19).

Alguns estudos envolvendo militares e também atletas de modalidades variadas têm buscado observar a prevalência de determinadas lesões musculoesqueléticas nas diferentes práticas de treinamento e competição. É o caso dos estudos com militares desenvolvidos por Jones *et al*, 1993, Taanila *et al*, 2009, Havenetidis *et al*, 2011. Estes autores observaram diferentes lesões musculoesqueléticas como sendo as mais prevalentes em sua população, não havendo, portanto, um consenso bem estabelecido a esse respeito (20, 21, 22).

Via de regra, e considerando o microtrauma repetitivo ao sistema musculoesquelético ocasionado por treinamento atlético em organizações militares, e também a exposição ao risco de macrotrauma, as lesões musculoesqueléticas a seguir são relatadas pela literatura em geral como sendo frequentemente observadas:

Síndrome patelo-femoral: tipicamente descrita nos pacientes que referem dor anterior no joelho e relacionada à carga repetitiva na articulação patelo-femoral durante o treinamento de corrida, por exemplo. O sintoma pode ser bem observado durante a corrida, ao descer ou subir escadas, ou ainda quando o paciente permanece por longos períodos na posição sentada com os joelhos flexionados. Ao exame físico, pode-se observar mal alinhamento patelo-femoral, dor nas facetas patelo-femorais, dor ao teste de compressão patelo-femoral, e crepitação durante a extensão ativa do joelho (15).

Síndrome do Atrito do Trato Ileo-tibial (SATIT): é a causa mais comum de dor lateral no joelho em corredores. Resulta do microtrauma frequente da banda ileotibial na altura do joelho, quando esta desliza repetitivamente sobre o côndilo femoral lateral, durante o treinamento de corrida principalmente. Ao exame físico observa-se dor da banda ileotibial sobre o côndilo lateral do fêmur. (15, 23)

Tendinopatia do calcâneo: caracteriza-se por dor no tendão calcâneo, e o início pode ser gradual ou insidioso. O exame revela dor no tendão, que pode ser observado há centímetros de sua inserção, e pode ainda ser notado um nódulo palpável. Nos casos moderados, a dor é revelada durante a prática esportiva. Já nos casos mais graves, pode chegar a interferir nas atividades de vida diária. (15)

Fasceíte plantar: dano microscópico na fáscia plantar, secundário à tração e sobrecarga, é descrita como dor na face inferior do calcanhar ou no arco plantar medial, frequentemente mais intensa nos primeiros passos da manhã ou após longos períodos de repouso, podendo prejudicar o desempenho durante os treinamentos em casos mais severos. Constantemente, a palpação da origem da fáscia plantar no tubérculo medial do calcâneo revela-se dolorosa. (15)

Fratura de estresse: Fratura óssea parcial ou total, mais frequentemente observada em militares, corredores de longa distância e dançarinos, resulta do microtrauma repetitivo imposto ao tecido ósseo durante a prática do treinamento. Em condições fisiológicas, sabe-se que a renovação do esqueleto e o aumento e manutenção da densidade mineral óssea se dão pela absorção do tecido ósseo realizada pelos osteoclastos, que têm sua função estimulada pela atividade de impacto, e é seguida pela deposição do conteúdo ósseo através dos osteoblastos, sendo esse ciclo fundamental para a saúde do tecido ósseo. (24) As fraturas por estresse são

geradas pela continuidade do treinamento de impacto acima de parâmetros fisiológicos, gerando predominância da absorção do conteúdo ósseo frente à deposição, promovendo enfraquecimento e tornando o osso vulnerável. (25)

Síndrome do Estresse Tibial Medial (SETM): caracteriza-se pelo acometimento doloroso, induzido pelo exercício, da borda pósteromedial da tíbia, com maior frequência nos terços médio e distal, sem história de parestesia ou outro sintoma neurovascular. (26)

As estruturas anatômicas envolvidas nesta síndrome ainda permanecem controversas. São sempre relatados pela literatura os envoltórios de músculos e fáscias como do tibial posterior, sóleo, flexor longo dos dedos, remodelamento periosteal inadequado da tíbia, reação de estresse ósseo ou ainda a região de inserção tendínea desses músculos na tíbia, especificamente nas fibras insercionais conhecidas como fibras de Sharpey. (27)

A SETM foi identificada retrospectivamente por Raissi *et al*, 2009, em 20% da população de 66 atletas não profissionais de corrida estudados por 17 semanas, e destacada por Moen *et al*, 2012, como tendo sua maior incidência encontrada em estudos envolvendo militares, além de ser uma das causas mais comuns de dor na perna induzida pelo exercício, o que foi reiterado por Tauton *et al*, 2003, que verificaram que a SETM foi a lesão musculoesquelética mais observada em clínicas de condicionamento visando a preparação para provas de corrida de 10 quilômetros no Canadá. (28, 29, 30)

Entorse de tornozelo: Uma das lesões macrotraumáticas mais comuns na prática esportiva e militar, também é uma das principais causas de procura por serviço médico entre militares e, por vezes, pode causar dor, edema e instabilidade crônica, crepitação e fraqueza

muscular, podendo gerar incapacidade e afastamento da prática esportiva por longos períodos. (31, 32)

O compartimento lateral do tornozelo é mais frequentemente acometido, sendo o talofibular anterior o ligamento mais lesionado, seja por estiramento ou ruptura parcial, ou ruptura total durante o movimento repentino e intenso de inversão. (31)

Lombalgia

Um dos distúrbios musculoesqueléticos de maior ocorrência em adultos de média idade, o acometimento da coluna lombar vem aumentando em prevalência também entre adultos jovens, inclusive naqueles ativos fisicamente, como, por exemplo, militares. Tem sido observado com frequência, que o termo lombalgia vem sendo adotado nos serviços de saúde militares, como notado no estudo finlandês de Mattila *et al.* (2009). Entretanto, o diagnóstico da estrutura acometida é, na maioria das vezes, indeterminado. Quando há diagnóstico preciso, os distúrbios de disco intervertebral geralmente são os mais observados. Os acometimentos lombares promovem significativa morbidade durante o serviço militar dada a elevada exigência de higidez física, prejudicando sobremaneira o rendimento e gerando gastos elevados com hospitalização. (33)

Dolorimento muscular pós-esforço

Caracteriza-se pela redução da produção de força muscular, aumento da atividade sérica da creatina kinase (CK), microdano intraestrutural, inflamação e aumento da atividade proteolítica, gerando redução de desempenho e dor muscular que se desenvolve geralmente depois de 24 a 48 horas da sessão de treinamento ou competição, e estando mais relacionada à contração excêntrica, que gera maior dano tecidual. Evidencia-se com a ruptura das bandas

musculares ou ruptura das linhas Z do sarcômero, gerando liberação de CK que, juntamente com outros fatores, contribui para a produção do déficit de força e é indicativa de dano tecidual (34).

Entorse de Joelho

O joelho tem sido o local anatômico mais acometido em muitos esportes, principalmente os de contato. Chan *et al.* (1993), avaliaram os esportes de maior geração de lesões musculoesqueléticas em atletas amadores de Hong Kong e observaram que as lesões de joelho foram as mais comuns em quatro dos cinco esportes de maior índice de acometimento (futebol, basquete, vôlei e corrida), sendo a entorse do joelho também a lesão mais observada. (9) Nestes casos as estruturas mais frequentemente acometidas são os meniscos, ligamentos cruzados e ligamentos colaterais tibial e fibular (35).

Tendinite patelar

Também conhecida como tendinopatia patelar ou joelho de saltador (jumper's knee), é uma condição bastante comum no esporte, principalmente naqueles que envolvem salto e aterrissagem. Pode ocorrer em qualquer local do tendão patelar, porém é mais frequentemente observada no polo inferior da patela. Caracteriza-se pela dor na porção anterior do joelho, no tendão patelar, que piora com atividade física, sobretudo nos movimentos de salto, subir ou descer escadas e longos períodos de flexão do joelho (36).

Lesões do ombro

As lesões envolvendo o complexo articular do ombro também são frequentemente observadas na prática esportiva, ocorrendo nos esportes de contato principalmente devido a colisões em alta velocidade ou quedas gerando lesões macrotraumáticas, ou ainda em esportes

que requerem a repetição do gesto esportivo, promovendo lesões por sobrecarga (37). As lesões por macrotrauma mais comuns são as subluxações ou luxações glenoumerais, luxações acrômio-claviculares, contusões ou fraturas. Já as lesões por microtrauma mais comuns são as tendinites envolvendo o manguito rotador, principalmente o tendão do supraespinhal, as bursites ou as alterações degenerativas acrômio-claviculares. (38)

Lesões musculares

Lesões de músculos esqueléticos estão entre as queixas ortopédicas mais frequentes entre atletas, por vezes podendo gerar lenta recuperação e longos períodos de afastamento e recidivas. O mecanismo de lesão pode ocorrer por fatores extrínsecos, como um trauma direto no ventre muscular, ou fatores intrínsecos, como alongamento excessivo e repentino ou contração acentuada. Os músculos mais acometidos são os isquiotibiais, reto femoral ou gastrocnêmios, músculos que são biarticulares. Essas lesões são ainda divididas em grau I, comumente também definida como estiramento, e grau II ou grau III, onde já se pode observar certo grau de ruptura de fibras e se classificam de acordo com a gravidade do acometimento dessas fibras (39).

Outras lesões musculoesqueléticas também são relatadas pela literatura direcionada à observação epidemiológica na prática esportiva e militar, porém com menor frequência de observação (10, 16, 19).

1.2 Fatores de risco

Com o propósito de reduzir os prejuízos acarretados por lesões musculoesqueléticas em esportistas e militares, alguns estudos têm buscado verificar a eficiência de determinadas intervenções na redução da prevalência das lesões nessa população (17, 19, 40). Considera-se que, uma vez conhecidos e identificados os fatores de risco, as estratégias de prevenção podem ser melhor estabelecidas e bem direcionadas, tornando-se assim mais efetivas (41, 42).

A literatura atual ainda mostra uma lacuna existente para o entendimento da etiologia dos casos de lesões musculoesqueléticas relacionadas ao exercício. Os fatores mais determinantes para a gênese de tais lesões ainda são obscuros, o que dificulta o estabelecimento criterioso de métodos preventivos (27, 40, 43, 44).

Os fatores de risco mais frequentemente discutidos têm sido divididos em: intrínsecos (advindos de características do próprio sujeito), como por exemplo, peso, estatura, condicionamento físico, raça, sexo, idade, tipo de pé e pisada, entre outros, e extrínsecos (fatores relacionados ao meio externo), como por exemplo, equipamentos utilizados, superfície e ambiente de treino e competição, tipo de modalidade praticada, intensidade e volume de treino, condições climáticas entre outros (41).

Havenetis *et al.* 2011, ao verificarem que a maioria das lesões observadas nos militares de sua população haviam ocorrido no início de um programa de preparação física militar, sugeriram que o condicionamento físico precário apresentado por estes sujeitos no início do serviço seria um dos prováveis responsáveis pela gênese dessa lesões (22).

Outro estudo, ao realizar levantamento, em serviços de vigilância, das lesões ocorridas em 15 modalidades esportivas, durante um período de 16 anos de prática estudantil nos Estados

Unidos, observou que atletas que disputaram algumas modalidades que não jogos, como, por exemplo, a corrida, apresentaram mais lesões em fases de pré temporada que em fases de temporada e pós temporada, sugerindo, da mesma forma, que a maior probabilidade de lesão na pré temporada para algumas modalidades pode ocorrer pelo pobre condicionamento apresentado por alguns atletas no início de um programa de preparação (10).

Porem, estudos prospectivos mais rigorosos, com metodologias apropriadas e amostras adequadas ainda são necessários, (43) uma vez que tanto fatores de risco intrínsecos como extrínsecos são muito mais citados do que comprovados experimentalmente.

Além disso, apesar da alta frequência com que esses distúrbios musculoesqueléticos são observados na prática esportiva e militar em geral, por vezes podemos notar que nos serviços de saúde relacionados ao cuidado de atletas, os atuais sistemas de registro dos diagnósticos realizados bem como o registro do histórico e da gravidade das lesões nem sempre provêem informações completas, não permitindo o conhecimento epidemiológico real e a mensuração da extensão do problema. Além do mais, é relativamente comum que sintomas descritos pelos pacientes sejam adotados e registrados como diagnósticos, o que dificulta sobremaneira o real conhecimento da epidemiologia das lesões musculoesqueléticas em centros de treinamento de atletas e militares (7).

A adoção de métodos de registro mais criteriosos ainda faz-se necessária nestes serviços, o que possibilitaria maior direcionamento de práticas preventivas embasadas no conhecimento real, e não suposto do problema (7).

2. Justificativa

Devido às características peculiares, a profissão militar exige higidez e bom preparo dos engajados no serviço. Por este motivo, o treinamento físico é inerente à profissão e faz parte do dia a dia e das obrigações do militar desde o início de sua carreira até o seu término, seja em tempo de paz ou guerra. Este treinamento caracteriza-se por modalidades, volume e intensidade de treinos peculiares. A realização contínua dos treinamentos e exercícios militares evidencia o risco de ocorrência de lesões musculoesqueléticas por sobrecarga ou macrotrauma que, uma vez ocorridas, geram prejuízos variados. Por tal nível de exigência física, as lesões nessa população são sempre observadas em grande número, traduzindo-se num problema de saúde pública. Para que a prevenção seja pautada em conhecimento científico, é necessário, entre outros fatores, o reconhecimento dos fatores de risco. Entretanto, a prevalência das lesões na população militar ainda não é bem definida e a literatura disponível também mostra discórdia sobre os fatores de risco para essas lesões. A real implicação do acometimento musculoesquelético na qualidade de vida do militar também é desconhecida. Além do mais, trabalhos direcionados ao conhecimento dos temas destacados, na maioria das vezes, foram desenvolvidos em países nórdicos europeus ou nos Estados Unidos da América, não sendo observados trabalhos na população brasileira e latino-americana.

3. Objetivos

3.1 Objetivo Geral:

Verificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas em um período de formação militar de 11 meses em militares brasileiros no início de carreira;

3.2 Objetivos específicos:

- Identificar possíveis fatores de risco para a ocorrência de lesão musculoesquelética nessa população;
- Identificar fatores de risco para a lesão musculoesquelética que se mostrar mais prevalente entre os militares avaliados;
- Mensurar o impacto dos acometimentos musculoesqueléticos na qualidade de vida dos sujeitos lesionados e sua alteração após tratamento fisioterapêutico, avaliando a evolução do aspecto qualidade de vida desses pacientes após o tratamento realizado.

O estudo foi observacional, longitudinal e prospectivo, realizado na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEEx), em Campinas, São Paulo, Brasil. Esta instituição de ensino militar prepara, durante o período de um ano letivo, os alunos aprovados em seu concurso para posterior ingresso na Academia Militar do Exército Brasileiro.

4.1 Sujeitos

525 sujeitos do sexo masculino ingressantes no serviço militar na EsPCEEx foram convidados a participar desta pesquisa. Desse total, 498 alunos (94.8%) concordaram em participar e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), permanecendo no estudo. Os participantes tinham entre 15 e 22 anos, e eram procedentes de todas as regiões do Brasil, nascidos em diferentes estados. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp. Os participantes foram acompanhados de fevereiro a dezembro de 2010.

4.2 Avaliação inicial: Exame clínico e testes de condicionamento físico e perfil antropométrico

Ao serem aprovados no concurso intelectual, todos os convocados foram submetidos a criterioso exame de saúde conduzido pelo Serviço Médico e de Fisioterapia da Escola, para assegurar de que encontravam-se em bom estado de saúde e hígidez física, e que não apresentavam patologias ou disfunções no momento do ingresso no serviço. Esta inspeção foi composta por exame físico minucioso, incluindo exame postural, ausculta pulmonar e cardiológica, mensuração de pressão arterial, questionário de saúde pregressa, acuidade visual, e

análise de diversos exames laboratoriais e de imagem que foram solicitados pela própria escola e constantes do edital de abertura do concurso.

Após a aprovação na inspeção de saúde, e logo no início do serviço militar, os participantes foram submetidos a testes de desempenho físico e avaliações antropométricas. Estas avaliações ocorreram antes dos sujeitos iniciarem qualquer tipo de treinamento físico e instrução militar e visavam aferir o nível de condição física e perfil antropométrico dos candidatos no início do serviço militar. Para essa aferição, para cada indivíduo ingressante foram aplicados os seguintes testes de desempenho:

Teste de corrida de 3000 metros: Cada participante foi solicitado a percorrer um percurso de 3000 metros no menor tempo possível. O trajeto era de asfalto, desenvolvido ao redor do prédio da Escola e plano, com pequenos níveis de inclinação em alguns pontos. O tempo necessário para o participante realizar todo o percurso foi registrado em segundos.



Figura 1: Alunos participantes sendo submetidos ao teste de corrida de 3000 metros

Barra: Foi solicitado aos participantes que realizassem o maior número de exercícios de barra que conseguissem, sem interrupção. Para execução, após pendurar-se na barra, o participante iniciava na posição padrão de cotovelos estendidos, elevando o corpo até ultrapassar o queixo do nível da barra. O ciclo se completava no momento em que o participante retornasse à posição inicial, sendo computada uma repetição.



Figura 2: Execução, por um aluno participante, do teste de barra

Flexão de braços: Foi solicitado aos participantes que realizassem o maior número de flexões de braço possível. Na posição inicial, o avaliado colocava-se com a face de frente para o solo, apoiando-se com as palmas das mãos e pontas dos pés. Partindo da posição com cotovelos estendidos, flexionava os cotovelos até que estes ultrapassassem o nível do próprio tronco do participante, baixando seu corpo em direção ao solo. Retornava então à posição inicial, sendo considerada uma execução completada.



Figura 3: Execução, por um aluno participante, do teste de flexão de braços

Abdominal: o participante iniciava na posição supina, com os joelhos flexionados e antebraços cruzados a frente do tronco. Era então solicitado a realizar elevação do tronco até que as escápulas perdessem o contato com a mão do avaliador, posicionada na região interescapular do avaliado. Retornava então à posição inicial. O número máximo de repetições conseguidas foi registrado.



Figura 4: Execução do teste de abdominal

Teste de natação de 50 metros: Cada participante foi solicitado a nadar um percurso de 50 metros realizado em uma piscina olímpica. O estilo de nado era livre, podendo ser escolhido pelo

próprio participante. Aqueles participantes que não sabiam nadar não realizaram o teste. O tempo necessário para cada sujeito realizar o percurso foi aferido em segundos.



Figura 5: Execução do teste de natação de 50 metros

Avaliação antropométrica: na avaliação do perfil antropométrico foram registradas as seguintes variáveis: peso corporal (em quilos), utilizando-se da mesma balança digital para todos os avaliados, e a estatura corporal (em metros), utilizando-se do mesmo estadiômetro. O índice de massa corporal (IMC) dos sujeitos foi obtido através do cálculo: $\text{peso}/\text{altura}^2$ e registrado em Kg/m^2 .

4.3 Rotina diária

Após estas avaliações iniciais, os alunos foram divididos aleatoriamente pela própria Escola em três companhias, sendo 168 na primeira companhia, 169 na segunda companhia e 161 na terceira companhia. No decorrer do ano participaram das atividades regulares em classe e das práticas de treinamento físico militar, atividades previstas e coordenadas pela própria Escola.

Diante de competições esportivas realizadas entre as três companhias da escola no início do ano, alguns alunos ainda foram selecionados por treinadores, de acordo com o desempenho na competição, para comporem equipes de modalidades esportivas objetivando representarem a

escola em competições externas envolvendo equipes das três forças armadas do Brasil (Exército, Marinha e Aeronáutica).

4.4 Lesão e Fisioterapia

No decorrer do ano, muitos alunos procuraram por serviço médico motivados por lesões musculoesqueléticas e, após avaliação e diagnóstico clínico, foram encaminhados ao Serviço de Fisioterapia da própria Escola para reabilitação.

Quando admitidos no Serviço de Fisioterapia, além do registro do diagnóstico realizado pelo Serviço Médico, foi solicitado aos pacientes que preenchessem o questionário de qualidade de vida SF-36 antes do início do tratamento, com o objetivo de avaliar a qualidade de vida dos sujeitos naquele momento em que se apresentavam lesionados. Após trinta dias, foi solicitado que preenchessem novamente o questionário para possibilitar a comparação da qualidade de vida dos pacientes entre os momentos antes e trinta dias após o início do tratamento fisioterapêutico. Os métodos de tratamento e recursos de Fisioterapia empregados variavam de acordo com a avaliação do fisioterapeuta responsável e o diagnóstico da lesão.

Ao final do ano, os resultados dos testes de desempenho físico inicial e avaliação antropométrica foram comparados entre aqueles que se apresentaram no serviço de Fisioterapia com algum tipo de lesão durante o corrente ano e aqueles que não procuraram pelo serviço, sendo supostamente considerados assintomáticos. Também foram comparados os dados dos sujeitos com a lesão mais prevalente com dados dos sujeitos que não procuraram pelo serviço. Os dados dos questionários SF-36 preenchidos pelos lesionados nos dois momentos também foram comparados.

A figura 6 representa, em forma de histograma, a sequência das atividades desenvolvidas no estudo.

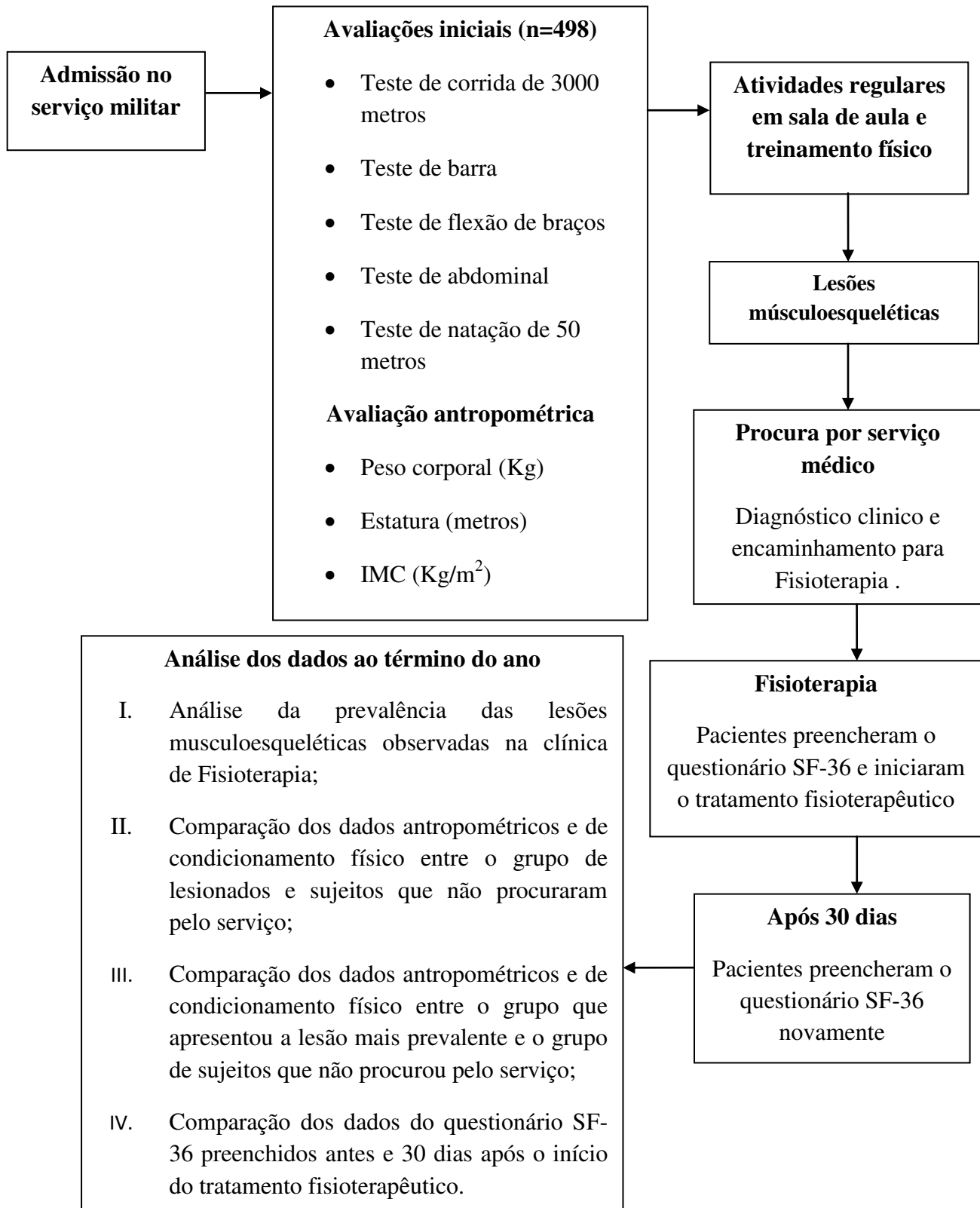


Figura 6 sequência das atividades desenvolvidas no estudo

4.5 Análise Estatística

Para comparação de medidas contínuas ou ordenáveis entre dois grupos foi aplicado o teste de Mann-Whitney. Para identificar fatores de risco para a presença de lesão e fatores de risco para a lesão mais prevalente foi utilizada a análise de regressão de Cox Univariada e múltipla. O processo de seleção de variável empregado foi o *Stepwise*. Para comparar as variáveis de qualidade de vida entre os momentos avaliados foi aplicado o teste de Wilcoxon para amostras relacionadas. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%.

2. Resultados

A idade dos participantes variou entre 15 e 22 anos (média de idade de 18 anos, e apenas um aluno com 22; todo o restante do efetivo com no máximo 21 anos). Dos 498 participantes, 141 (28.31%) foram encaminhados ao Serviço de Fisioterapia após procurarem pelo Serviço Médico e terem sido diagnosticados com algum tipo de lesão musculoesquelética (tabela 1).

Tabela 1 *Quantidade de sujeitos que procuraram pelo serviço de Fisioterapia de fevereiro de 2010 a dezembro de 2010.*

Ocorrência de lesão	Quantidade	Porcentagem
Sim	141	28.31%
Não	357	71.69%
Total	498	100%

As lesões por microtrauma foram mais prevalentes do que as macrotraumáticas. Dos sujeitos lesionados, 62.41% (n=88 sujeitos) apresentaram lesões microtraumáticas, enquanto que 37.58% (n=53 sujeitos) apresentaram lesões macrotraumáticas.

A síndrome do estresse tibial medial foi a lesão mais prevalente entre todas e foi observada em 24.1% dos 141 lesionados. 34 sujeitos apresentaram a SETM, o que corresponde a uma prevalência de 6.83% dessa lesão na população estudada.

Outras lesões observadas foram o entorse de tornozelo, que ocorreu em 11% dos militares lesionados, síndrome do atrito do trato íleotibial - SATIT (em 11% dos lesionados), dor lombar (em 6%), síndrome patelo-femoral (em 5%), dolorimento muscular tardio pós esforço - DMT (em 5%), tendinopatia patelar (em 4%), entorse de joelho (em 4%), contusão do joelho (em 3%),

distensão muscular (em 3%), luxação glenoumeral (em 2%), luxação acrômio clavicular (em 2%), fascíte plantar (em 2%), entre outros, conforme a figura 7.

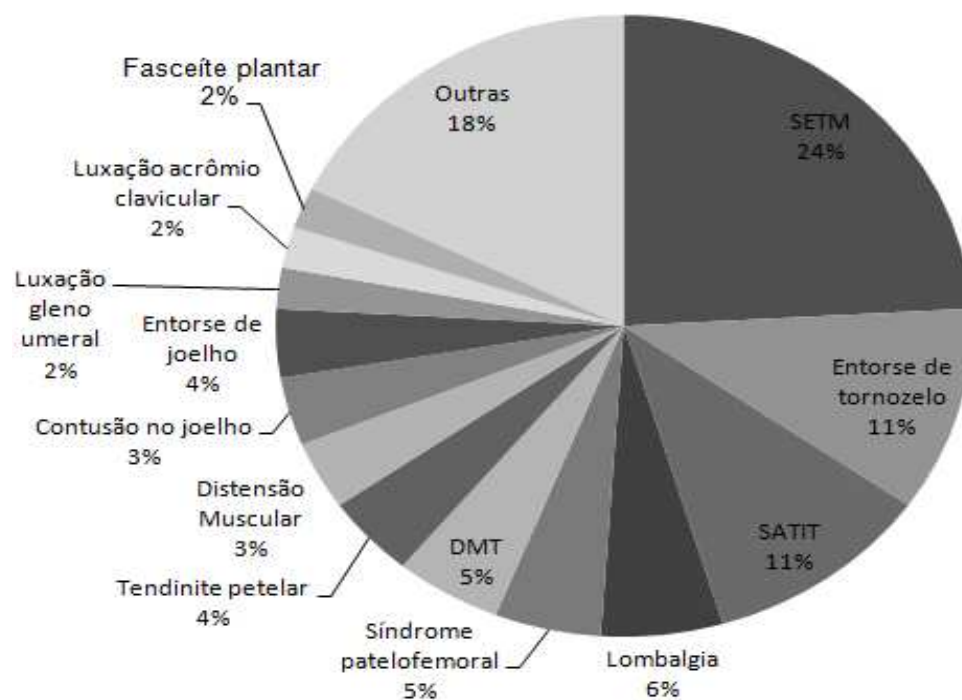


Figura 7 Prevalência das lesões específicas observadas em todo o grupo de lesionados

Na comparação dos dados de aptidão física inicial e perfil antropométrico dos sujeitos com lesões em geral (n=141) com os dados dos participantes que não procuraram pelo serviço de Fisioterapia, verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa para nenhuma das variáveis estudadas pelo teste de Mann-Whitney (tabela 2).

Tabela 2 Teste de Mann-Whitney comparando as variáveis do grupo lesionado e não lesionado para todas as lesões

Variável	Sujeitos avaliados		Média		Desvio Padrão		Mediana		P
	lesão	Sem lesão	Lesão	Sem lesão	Lesão	Sem lesão	Lesão	Sem lesão	
Natação	126	319	41.49	43.10	8.69	10.17	40.00	42.00	0.1428
Barra	140	355	8.40	8.75	3.25	3.15	9.00	9.00	0.5791
Corrida 3000 metros	140	355	842.75	841.51	69.84	78.59	841.00	831.00	0.4884
Flexão	140	355	30.81	30.30	6.58	7.88	31.00	30.00	0.2581
Abdominal	140	355	44.82	44.64	7.08	6.92	45.00	45.00	0.6941
Peso (Kg)	139	352	69.43	69.94	9.00	9.60	69.00	69.10	0.6011
Altura (m)	139	352	1.76	1.76	0.07	0.07	1.76	1.76	0.8765
IMC (Kg/m²)	139	352	22.39	22.50	2.33	2.46	22.22	22.38	0.4489

Utilizando-se das regressões de Cox univariadas e múltipla para o estudo dos fatores de risco para a ocorrência de lesão em geral, observou-se que as variáveis estudadas continuaram sem significância estatística, conforme tabela 3. Após a utilização do processo de seleção *Stepwise*, todas as variáveis continuam estatisticamente insignificantes ao nível de 5%.

Tabela 3 Resultados das Regressões de Cox univariadas e múltipla para o estudo dos fatores de risco para lesões musculoesqueléticas

Variável	p-valor
50 metros natação	0.1859
Teste de barra	0.3541
Corrida 3000 metros	0.8896
Teste de flexão	0.5625
Teste de abdominal	0.8215
Peso (Kg)	0.6481
Altura (m)	0.8472
IMC (Kg/m ²)	0.6976

Tendo sido a SETM a lesão mais prevalente observada no grupo entre todas as lesões, as variáveis dos sujeitos diagnosticados com SETM foram comparadas às variáveis dos sujeitos que não procuraram por tratamento no decorrer do ano através do teste de *Mann-Whitney*. Foi verificado que os valores de duas variáveis antropométricas, peso e IMC, diferiram significativamente entre os grupos. O grupo sintomático para SETM apresentou peso e IMC consideravelmente mais baixos que o grupo de não lesionados. Não houve diferença entre os grupos para as demais variáveis estudadas, conforme tabela 4.

Tabela 4 Comparação das variáveis entre o grupo diagnosticado com SETM e o grupo de não lesionados usando o teste de *Mann-Whitney*

Variável	N		Média		Desvio Padrão		Mediana		P
		Sem lesão	SETM	Sem lesão	Sem lesão	SETM	Sem lesão	Valor	
	SETM				SETM				
Natação	29	319	40.48	43.10	6.63	10.17	40.00	42.00	0.3148
Barra	33	355	8.76	8.75	2.75	3.15	9.00	9.00	0.6582
Corrida	33	355	819.45	841.51	75.22	78.59	820.00	831.00	0.1817
Flexão	33	355	30.82	30.30	4.99	7.88	30.00	30.00	0.5252
Abdominal	34	355	45.27	44.64	6.06	6.92	45.00	45.00	0.5747
Peso (Kg)	34	352	65.30	69.94	6.72	9.60	66.40	69.10	0.0062
Altura (m)	34	352	1.75	1.76	0.05	0.07	1.76	1.76	0.6273
IMC (Kg/m²)	34	352	21.26	22.50	1.84	2.46	21.50	22.38	0.0023

Foram realizadas ainda as regressões de Cox univariadas e múltipla para estudo de fatores de risco para a ocorrência de SETM. Foi observado que o IMC e o peso corporal continuaram estatisticamente significantes, demonstrando que baixo IMC e baixo peso corporal constituem-se em fatores de risco para a ocorrência desta lesão por sobrecarga, conforme tabela 5.

Tabela 5 Resultados das Regressões de Cox Univariadas e múltipla no estudo dos fatores de risco para SETM

Variável	p-valor
Atleta ou não	0.2769
Peso (Kg)	0.0086
Altura (m)	0.4599
IMC (Kg/m²)	0.0065
Natação 50 metros	0.1876
Teste de barra	0.9850
Corrida 3000 metros	0.1398
Teste de flexão	0.7224
Teste de abdominal	0.6245

Quando todas as variáveis estudadas acima foram avaliadas pelo processo de seleção *stepwise*, somente o IMC continuou significativo ao nível de 5%, apresentando valor $p=0.0092$, mostrando que quanto menor o IMC, maior o risco de ocorrência de SETM.

A tabela a seguir se refere à análise da qualidade de vida dos sujeitos lesionados aferida por meio do questionário SF-36 no início do tratamento fisioterapêutico e novamente aferida 30 dias após o início do tratamento.

O teste de Wilcoxon pareado mostrou melhora significativa nos valores dos seguintes domínios de qualidade de vida reavaliados depois de trinta dias de iniciado o tratamento: capacidade funcional, aspecto físico, dor, vitalidade, aspecto social e saúde mental. As análises referentes ao estado geral e aspecto emocional não demonstraram evolução significativa após a segunda avaliação, conforme observado na tabela 6.

Tabela 6 *Análise da qualidade de vida dos sujeitos lesionados avaliados antes e depois de trinta dias do início do tratamento fisioterapêutico*

Variável avaliada	N	Média da pontuação	Desvio padrão	Médiana	p-valor
Capacidade funcional inicial	139	71.31	24.17	75.00	<0.0001
Capacidade funcional final	139	91.81	13.23	95.00	
Diferença	0	20.50	23.50	15.00	
Aspecto físico inicial	138	37.14	37.88	25.00	<0.0001
Aspecto físico final	138	63.22	40.77	75.00	
Diferença	0	26.09	46.98	25.00	
Dor inicial	139	46.08	18.42	41.00	<0.0001
Dor final	139	67.31	24.29	72.00	
Diferença	0	21.23	27.69	21.00	
Estado geral inicial	139	81.32	14.47	82.00	0.2631
Estado geral final	139	81.63	16.59	87.00	
Diferença	0	0.30	10.94	0.00	
Vitalidade inicial	139	68.73	14.66	70.00	0.0028
Vitalidade final	139	71.44	14.52	75.00	
Diferença	0	2.71	11.51	0.00	
Aspecto social inicial	139	82.19	19.96	87.50	0.0058
Aspecto social final	139	87.41	17.39	100.00	
Diferença	0	5.22	21.49	0.00	
Aspecto emocional inicial	139	83.57	29.69	100.00	0.7801
Aspecto emocional final	139	84.65	30.63	100.00	
Diferença	0	1.08	32.37	0.00	
Saúde mental inicial	139	78.56	14.94	80.00	0.0001
Saúde mental final	139	81.49	13.34	84.00	
Diferença	0	2.93	12.01	4.00	

Apesar das lesões musculoesqueléticas serem freqüentemente observadas no treinamento físico militar e, conseqüentemente, ocasionarem diversos prejuízos de afastamento e altos gastos com reabilitação, no Brasil não foram encontrados estudos prévios que se propuseram a realizar tal investigação epidemiológica e de prevalência de lesões, associadas à análise de fatores de risco e acometimentos da qualidade de vida de militares lesionados, sendo o presente estudo o primeiro a utilizar este modelo de investigação no país. Da mesma forma, estudos como este também não foram encontrados previamente na América Latina, o que, de certa forma, traz resultados provenientes de análises de população até então não estudada no que diz respeito a este assunto.

O modelo do presente estudo seguiu o modelo dos estudos de Valimaki *et al*, 2005, e o de Raissi *et al*, 2009. Da mesma forma, estes autores realizaram avaliações iniciais de sua população e, de forma prospectiva, observaram a prevalência das lesões ocorridas para, posteriormente, identificar os fatores de risco para fratura por estresse e SETM, respectivamente. (25, 28)

No nosso estudo, observou-se que 28% da população total analisada, formada por 498 sujeitos apresentaram algum tipo de lesão musculoesquelética, precisando de cuidados de Fisioterapia para reabilitação.

Com relação ao índice de acometimento musculoesquelético em geral em militares, observou-se em estudo realizado em uma academia militar na Grécia em período básico de treinamento de 7 semanas, que os distúrbios musculoesqueléticos acometeram 28% dos sujeitos

acompanhados, mesma porcentagem observada em nosso estudo, desenvolvido em 11 meses de acompanhamento. (22) Apesar de acompanhar os sujeitos por um período de apenas 7 semanas, tal estudo foi conduzido em população muito similar à do nosso trabalho, com militares ingressantes no serviço e que aspiravam ao curso na academia militar para formarem-se oficiais.

Tais índices de lesão em militares têm mostrado variação na literatura, como observado nos estudos de Wang, Wang e Zhou, 2003 (14%) e Taanila *et al*, 2009 (33%). (18, 21) Entre os lesionados de nossa investigação, 62% apresentaram lesões por sobrecarga e 38% apresentaram lesões macrotraumáticas.

A maior prevalência das lesões por sobrecarga durante períodos de treinamento envolvendo militares foi bem documentada em investigações prévias em diferentes países. Taanila *et al*, 2009 observaram em investigação de militares na Finlândia, que as lesões por sobrecarga acometeram 66% de seus indivíduos lesionados, sendo quase duas vezes mais prevalentes que as lesões agudas (34%). (21) Já Wang, Wang e Zhou, 2003, observaram que as lesões por sobrecarga responderam por 77% dos acometimentos musculoesqueléticos ocorridos em sua população composta por 805 militares chineses acompanhados por um período de um ano. (18) Resultados parecidos também foram observados por Popovich *et al*, 2000, no Exército Americano. (14)

Dessa forma, assim como no presente estudo, tem sido consenso que as lesões microtraumáticas são mais freqüentes nos militares em treinamento físico do que as macrotraumáticas e, esta constatação tem sido realizada independente do período de acompanhamento realizado em diversos trabalhos.

Em relação as variáveis antropométricas e de desempenho, verificou-se que nenhuma delas constituíram-se em fator de risco para ocorrência geral de lesões musculoesqueléticas.

Ao contrário de nosso estudo, Taanila *et al*, 2011, observaram prospectivamente que o baixo índice de condicionamento físico aferido por testes de desempenho, principalmente a corrida, foi um dos fatores de risco para desligamento prematuro do serviço militar no Exército Finlandês. (8) Esses autores ainda confirmaram esses achados em população ingressante no serviço militar investigada no ano anterior, observando que o baixo desempenho no teste de corrida foi fator de risco para ocorrência de lesão em geral. Isso os levou a concluir que indivíduos que apresentem baixo condicionamento aeróbico quando do ingresso no serviço militar provavelmente sofram maior estresse fisiológico durante as atividades físicas em um período de treinamento ou competição, e que a fadiga em sujeitos mal preparados, leva-os às alterações na cinemática dos membros inferiores, o que pode resultar em estresse musculoesquelético em áreas específicas do corpo e predispor à lesões. (13)

Por outro lado, estudo com militares gregos observou que a grande maioria das lesões constatadas em sua população ocorreu nas duas primeiras semanas do programa de treinamento militar, sendo que estas diminuíram gradualmente até a última semana, ou seja, a sétima. Dessa forma, também sugerem que as lesões observadas nas fases iniciais do programa de treinamento militar estariam supostamente relacionadas a prováveis déficits de condicionamento físico, entre outros fatores de risco. (22)

O mesmo pensamento foi corroborado por Hootman, *et al*, 2007, que observaram em seu estudo sobre prevalência de lesões na prática esportiva estudantil no Estados Unidos maior prevalência de lesões nas fases de pré temporada. (10)

Alem disso, um estudo com trabalhadores da Marinha norueguesa observou que o estilo de vida prévio fisicamente ativo havia sido associado com menor ocorrência de lesão musculoesquelética para a maioria das partes corporais estudadas, exceto cotovelo, joelhos e pés.

(6)

Mesmo considerando as afirmações realizadas nesses estudos, a associação de baixo condicionamento físico e ocorrência de lesão musculoesquelética durante treinamentos e competições ainda permanece controversa. Por conseguinte, o presente estudo mostrou, de forma experimental, resultados que contrariam essas hipóteses discutidas previamente. O desempenho físico inicial de indivíduos lesionados não foi diferente do grupo de sujeitos não lesionados, assim como as características antropométricas mensuradas também não constituíram fator de risco para a ocorrência de lesão musculoesquelética em geral.

Esta lacuna para o completo entendimento dos fatores de risco para ocorrência de lesão musculoesquelética em geral em população ativa fisicamente é expressa em revisões da literatura, como por exemplo a de Murphy *et al*, 2003. Esses autores, revisando estudos prospectivos de fatores de risco para lesões em membros inferiores, encontraram cinco estudos que demonstraram associação de reduzido condicionamento aeróbio e ocorrência de lesão, e dois estudos onde esta associação não foi observada. Estes mesmos autores também observaram que variáveis antropométricas foram apontadas como fatores de risco para lesões em membros inferiores em cinco estudos, enquanto que nove não verificaram esta associação. (41) A razão que justifica essa controvérsia pode estar relacionada ao fato de que os trabalhos utilizaram diferentes métodos para caracterizar e aferir condicionamento físico bem como perfil antropométrico, tornando difícil a comparação dos achados e sugerindo a necessidade de novas investigações como a do presente estudo sobre estas associações.

A lesão musculoesquelética mais frequentemente observada em nosso estudo foi a SETM, acometendo 24.1% dos sujeitos lesionados e 6.83% da amostra total de 498 participantes. Esta prevalência foi maior que a apontada por Craig, 2008, que relata em sua revisão que os índices de ocorrência variam de 6 a 16% de todas as lesões relacionadas à corrida. (27)

No presente estudo, os critérios utilizados para diagnóstico da SETM foram os mesmos adotados num estudo em 2009, onde SETM foi diagnosticada como dor induzida pelo exercício na borda postero medial da tíbia, sem história de parestesia ou outro sintoma neurovascular, e dor à palpação da borda postero medial da tíbia, com acometimento mínimo de uma área de 5 cm. (28)

Em nosso estudo, o baixo peso corporal e baixo índice de massa corporal estiveram associados à ocorrência de SETM. Demonstrou-se que, quanto menor o IMC, maior o risco para SETM. As variáveis de desempenho não estiveram associadas à ocorrência desta lesão por sobrecarga.

Existem poucos estudos experimentais disponíveis que tenham pesquisado fatores de risco para SETM. Plisky *et al*, 2007 observaram prospectivamente que estudantes corredores de *cross country* com maior IMC apresentaram maior risco para a SETM em sua população, resultado contrário ao do presente estudo. (45) No entanto, além de acompanhar população praticante da modalidade *cross country* e não militar, este estudo apresentou limitações como, por exemplo, amostra reduzida, composta apenas por 59 corredores do sexo masculino. Outra limitação consiste no fato de que o IMC dos sujeitos foi calculado com base em valores de peso e altura corporais fornecidos pelos próprios participantes em questionário preenchido. Assim, a

precisão das informações não pode ser comparada à de estudos com mensuração direta como a do presente estudo.

Já Burne *et al*, 2004, em estudo prospectivo em academia militar na Austrália, buscaram identificar fatores de risco para ocorrência de dor medial na tíbia e observaram, assim como em nosso estudo, que o nível de condicionamento aeróbio, estimado através do teste de corrida realizado no ingresso no serviço militar, não apresentou diferença significativa entre grupos sintomático e assintomático durante o período de treinamento. O mesmo foi observado para IMC, não apresentando diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem lesão, diferindo neste aspecto de nossos resultados (46).

Wang, Wang e Zhou, 2003, observaram entre seus 805 militares chineses acompanhados por um período de um ano que o baixo IMC constituiu-se em fator de risco para lesões por sobrecarga nessa população (18). Porém, apesar da SETM ser uma lesão microtraumática, não foram avaliados na referida investigação os fatores de risco para essa lesão especificamente.

Interessantemente, a média do IMC de sujeitos estudados em nossa investigação tem se mostrada inferior à média do IMC dos sujeitos participantes de outras investigações realizadas previamente em outros países.

Por exemplo, Taunton *et al*, 2002, observaram em estudo realizado no Canadá que sujeitos corredores que haviam desenvolvido SETM não tinham IMC significativamente diferente de sujeitos corredores que desenvolveram outras lesões musculoesqueléticas. A média de IMC da população estudada por esses autores foi de 24.0 Kg/m², portanto maior que a média do IMC da população de nosso estudo, onde o grupamento de lesionados em geral apresentou média de

IMC de 22.39 Kg/m², o de não lesionados de 22.50 Kg/m², e o de sujeitos com SETM de 21.26 kg/m² (12).

Já o estudo de Jones *et al*, 1993, mostrou que militares homens com IMC consideravelmente mais baixo e também aqueles com IMC consideravelmente mais alto que sujeitos com valores de IMC na média da população estudada tinham maior risco para lesões relacionadas ao treinamento físico no Exército dos Estados Unidos. Este estudo também demonstrou diferença dos dados de IMC mensurados em sua população em comparação aos dados da população de nosso estudo. A população de militares homens estudados por esses autores tinha média de IMC de 24.3 Kg/m². (20)

Esta diferença de IMC claramente observada entre militares brasileiros investigados no presente estudo e militares estudados em outros países, pode apontar para a necessidade de futuras investigações relacionadas à diferença no perfil antropométrico em diferentes populações, proporcionando melhor entendimento sobre as características antropométricas prevalentes e seu papel na gênese de lesões musculoesqueléticas. Revisões sistemáticas que incluam não só estudos que observem fatores de risco intrínsecos, mas também comparação de dados antropométricos entre diferentes populações estudadas seriam interessantes para, talvez, melhor elucidar essa variação de achados relacionados ao papel de fatores intrínsecos como o IMC na gênese da SETM.

Quanto à análise da qualidade de vida dos sujeitos acometidos por lesão musculoesquelética, este estudo fez uso, para tal mensuração, do questionário de qualidade de vida SF-36.

Este questionário é considerado um instrumento de mensuração da percepção de saúde, tem sido bem experimentado e validado pela literatura e é de fácil aplicação, sendo autoexplicativo e levando em torno de 5 minutos para ser completado. (47) Sua versão em português também foi estudada e demonstrou validade e reprodutibilidade, sendo comumente utilizado na avaliação da percepção de saúde em doentes com diversas patologias, dentre elas a artrite reumatoide. (48)

No presente estudo, com a aplicação de tal questionário, observou-se comprometimento significativo de muitas variáveis no momento da avaliação, antes do início do tratamento. Após trinta dias, observou-se evolução estatisticamente significante em quase todas as variáveis, exceto nas variáveis estado geral e aspecto emocional.

A este respeito, Baarveld et al, 2011 em estudo sobre a incidência de lesões relacionadas ao esporte em serviço médico na Holanda, defendem que os sistemas de registro e vigilância atuais não fornecem opções para registrar lesões relacionadas ao esporte e, principalmente, que há escassez de dados referentes a gravidade das lesões e que analisem prejuízos ocasionados pelos afastamentos da prática devido a uma lesão esportiva. (7) Neste contexto, a percepção individual subjetiva deste prejuízo aferida por meio de questionários de qualidade de vida como realizado em nosso estudo pode ser uma opção para registro de informações tão relevantes.

Destacam-se entre as vantagens metodológicas do presente estudo o alto número de participantes (498), e o fato de que o ambiente militar provê condições até certo ponto uniformes. Considerando que os sujeitos participantes conviviam em regime de internato, a rotina de treinamento militar, alimentação e repouso, foi razoavelmente padronizada, contribuindo para aumentar a confiabilidade dos achados.

Não se pode negar, no entanto, que um número maior de lesões pode ter ocorrido na população durante o período de acompanhamento, uma vez que os dados demonstrados provêm do Serviço de Fisioterapia. Dessa forma, alguns sujeitos lesionados podem não ter procurado pelo Serviço Médico e Fisioterapêutico, uma vez que há, desde o início da carreira militar, concorrência entre os alunos para melhores colocações e principalmente o fato de que afastamentos de qualquer prática podem gerar prejuízos nesta concorrência. Dessa forma, o número de lesões observado pode estar subestimado, o que se traduz numa limitação desse trabalho.

Outra limitação foi a não completa padronização do treinamento dos sujeitos participantes. Fatores extrínsecos tais como treinamentos adicionais e especificidade de cada modalidade podem ter influenciado nos resultados. No entanto esta é uma variável desafiadora de ser controlada em qualquer estudo como este.

Dessa forma, certamente os achados aqui demonstrados servem de parâmetro para pesquisas futuras em populações variadas e que não sejam concentradas nos países onde comumente os estudos são desenvolvidos, como Estados Unidos da América e países nórdicos na Europa.

Com a variação de resultados observada na literatura em cada um dos campos discutidos, bem como considerando a variabilidade dos métodos de avaliação nos diferentes estudos realizados em diferentes populações, novas investigações que considerem população homogênea e métodos bem definidos ainda são necessárias para que se estabeleça, com segurança, a gênese de lesões musculoesqueléticas em militares em treinamento físico, bem como a gênese da SETM e o acometimento da qualidade de vida dos sujeitos lesionados. Nossos achados tornam-se úteis

neste contexto por avaliar uma população inédita, fornecendo informações importantes para futuras investigações.

4. Conclusão

- Pode-se concluir que, na população de militares estudada, as lesões por sobrecarga são mais prevalentes que as lesões macrotraumáticas, sendo a síndrome do estresse tibial medial a mais observada entre elas.
- Além do mais, não há associação entre nível de condicionamento físico aferido por meio dos testes de corrida, natação, barra, flexão e abdominal, e ocorrência de lesão musculoesquelética em geral, também não havendo associação de perfil antropométrico mensurado pelo peso, estatura e IMC e ocorrência dessas lesões nos militares acompanhados.
- Por outro lado, nesses militares, há associação de menor peso corporal e menor IMC com o desenvolvimento de SETM, lesão mais prevalente observada na população estudada.
- O tratamento fisioterapêutico desempenha um papel benéfico na melhora da qualidade de vida desta população quando acometidos por lesão musculoesquelética.

8. Referências

1. Little P, Margetts B. The importance of diet and physical activity in the treatment of conditions managed in general practice. *Br J Gen Pract* 1996; **46**:187-192.
2. Janssen I, LeBlanc A G. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010; **7**:40.
3. Mikkola I, Keinanen-Kiukaanniemi S, Jokelainen J, Peitso A, Harkonen P, Timonen M, *et al.* Aerobic Performance and body composition changes during military service. *Scand J Prim Health Care* 2012; **30**:95-100.
4. Pons-Villanueva J, Seguí-Gómez M, Martínez-González MA. Risk of injury according to participation in specific physical activities: a 6-year follow-up of 14356 participants of the SUN cohort. *Int J Epidemiol* 2010; **39**:580-587.
5. Mehri NS, Sadeghian M, Tayyebi A, Zarchi K, Asgari AR. Epidemiology of physical injuries resulted from military training course. *Iranian Journal of Military Medicine* 2010;12(2):89-92.
6. Morken T, Mageroy N, Moen BE. Physical activity is associated with a low prevalence of musculoskeletal disorders in the Royal Norwegian Navy: a cross sectional study. *BMC Musculoskelet disord* 2007; **8**:56.
7. Baarveld F, Visser CAN, Kollen BJ, Backx FJG. Sports-related injuries in primary health care. *Family Practice* 2011; **28**:29-33.
8. Taanila H, Hemminki AJM, Suni JH, Pihlajamaki H, Parkkari J. Low Physical Fitness is a strong predictor of health problems among young men: a follow-up study of 1411 male conscripts. *BMC Public Health* 2011; **11**:590.
9. Chan KM, Yuan Y, Biomech CKLiPgDip, Chien P, Tsang G. Sports causing most injuries in Hong Kong. *Bj J Sports Med* 1993; **27**(4)263-267

10. Hootman JM, Dick R, Agel J. Epidemiology of Collegiate Injuries for 15 Sports: Summary and Recommendations for Injury Prevention Initiatives. *J Athl Train* 2007; 42(2):311-319.
11. van Gent RN, Siem D, van Middelkoop M, van Os AG, Bierma-Zeinstra SMA, Koes BW. Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *Br J Sports Med* 2007; **41**:469-480.
12. Tauton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR, Zumbo BD. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br J Sports Med* 2002; **36**:95-101.
13. Taanila H, Suni J, Pihlajamäki H, Mattila VM, Ohtankamäen O, Vuorinen P *et al.* Aetiology and risk factors of musculoskeletal disorders in physically active conscripts: a follow-up study in the Finnish Defence Forces. *BMC Musculoskelet Disord* 2010; **11**:146.
14. Popovich RM, Gardner JW, Potter R, Knapick JJ, Jones BH. Effect of Rest from Running on Overuse Injuries in Army Basic Training. *Am J Prev Med* 2000; 18(3S):147-155.
15. Cosca DD, Navazio F. Common Problems in Endurance Athletes. *Am Fam Physician* 2007; **76** (2): 237-244.
16. Fallon KE. Musculoskeletal injuries in the ultramarathon: the 1990 Westfield Sydney to Melbourne run. *Br J Sports Med* 1996; **30**:319-323.
17. Bredeweg SW, Zijlstra S, Buist I. The GRONORUN 2 study: effectiveness of a preconditioning program on preventing running related injuries in novice runners. The design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2010; **11**:196.
18. Wang X, Wang PS, Zhou W. Risk Factors of Military Training-related injuries in recruits of Chinese People's Armed Police Force. *Chin J. Traumatol.* 2003; **6**(1):12-7.
19. Knapik JJ, Bullock SH, Canada S, Toney E, Wells JD, Hoedebecke E, *et al.* Influence of an injury reduction program on injury and fitness outcomes among soldiers. *Injury Prevention* 2004; **10**: 37.
20. Jones BH, Bovee MW, Harris JM, Cowan DN. Intrinsic risk factors for exercise-related injuries among male and female army trainees. *Am J Sports Med* 1993; **21**(5): 705-710.

21. Taanila H, Suni J, Pihlajamäki H, Mattila VM, Ohrankammén O, Vuorinen P *et al.* Musculoskeletal disorders in physically active conscripts: a one-year follow-up study in the Finnish Defence Forces. *BMC Musculoskelet Disord* 2009; **10**:89.
22. Havenetidis K, Kardaris D, Paxinos T. Profiles of Musculoskeletal Injuries Among Greek Army Officer Cadets During Basic Combat Training. *Mil Med* 2011; 176: 297-303.
23. Stanger M A. Sports Related Injuries: Incidence, Management and Prevention. *Can Fam Physician* 1982; 28:953-956.
24. Frost HM. From Wolff's Law to the Utah Paradigm: Insights About Bone Physiology and Its Clinical Applications. *Anat Rec* 2001; **262**:398-419.
25. Valimäki VV, Alftan H, Lehmuskallio E, Loyttyniemi E, Sahi T, Suominen H, *et al.* Risk Factors for clinical stress fractures in male military recruits: A prospective cohort study. *Bone* 2005; **37**: 267-273.
26. Rosa RF, Raymundi SD. Dor nas pernas em atletas. *Temas de Reumatologia Clínica* 2008; **9**(3):67-71.
27. Craig DI. Medial Tibial Stress Syndrome: Evidence-Based Prevention. *J Athl Train* 2008; **43**(3):316-318.
28. Raissi GRD, Cherati ADS, Mansoori KD, Razi MD. The relationship between lower extremity alignment and Medial Tibial Stress Syndrome among non-professional athletes. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol* 2009; **1**:11.
29. Moen MH, Bongers T, Bakker EW, Zimmermann WO, Weir A, Tol JL, *et al.* Risk factors and prognostic indicators for medial tibial stress syndrome. *Scand J Med Sci Sports* 2012; 22:34-39.
30. Tauton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR, Zumbo BD; *Br J Sports Med* 2003; **37**: 239-244
31. Fong DTP, Chan YY, Mok KM, Yung PSH, Chan KM. Understanding acute ankle ligamentous sprain injury in sports. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol* 2009; **1**:14.

32. Cameron KL, Owens BD, DeBerardino TM. Incidence of ankle sprains Among Active-Duty Members of the United States Armed services From 1998 through 2006. *J Athl Train* 2010; **45**(1):29-38.
33. Mattila VM, Sillanpaa P, Visuri T, Pihlajamaki H. Incidence and trends of low back pain hospitalization during military service – An analyses of 387,070 Finnish young males. *BMC Musculoskelet Disord* 2009; **10**:10.
34. Aminian-Far A, Hadian M, Olyaei G, Talebian S, Bakhtiary AH. Whole-Body Vibration and the Prevention and Treatment of Delayed-Onset Muscle Soreness. *J Athl Train* 2011;**46**(1):43-49.
35. Wagemakers HPA, Luijsterburg PAJ, Heintjes EM, Berger MY, Verhaar J, Koes BW, *et al.* Outcome of knee injuries in general practice: 1-year follow-up. *Br J Gen Pract* 2010; e56-e63.
36. Ramos LA, Carvalho RT, Garms E, Navarro MS, Abdalla RJ, Cohen M. Prevalence of pain on palpation of the inferior pole of the patella among patients with complaints of knee pain. *Clinics* 2009; **64**(3):199-202.
37. Bonza JE, Fields SK, Yard EE, Comstock RD. Shoulder Injuries Among United States High School Athletes During the 2005-2006 and 2006-2007 School Years. *J Athl Train* 2009; **44**(1):76-83.
38. Cadogan A, Laslett M, Hing WA, McNair PJ, Coates MH. A prospective study of shoulder pain in primary care: Prevalence of imaged pathology and response to guided diagnostic blocks. *BMC Musculoskelet disord* 2011; **12**:119.
39. Barroso, GC, Thiele ES. Lesão muscular nos atletas. *Rev Bras Ortop* 2011; **46**(4):354-358.
40. Yeung EW, Yeung SS. A systematic review of interventions to prevent lower limb soft tissue running injuries. *Br J Sports Med* 2001; **35**: 383-389.
41. Murphy DF, Connolly DAJ, Beynnon BD. Risk factors for lower extremity injury. A review of the literature. *Br J Sports Med* 2003; **37**:13-29.

42. Willems TM, De Clercq D, Delbaere K, Vanderstraeten G, De Cock A, Witvrouw E . A prospective study of gait related risk factors for exercise-related lower leg pain. *Gait Posture* 2005.
43. Thacker SB, Gilchrist J, Stroup DF, Kimsey CD. The prevention of shin splints in sports: a systematic review of literature. *Med Sci Sports Exerc* 2001; **34** (1): 32-40.
44. Reiking MF. Exercise related leg pain (ERLP): a review of the literature. *N Am J Sports Phys Ther* 2007; **2**(3): 170-180.
45. Plisky MS, Rauh MJ, Heiderscheit B, Underwood FB, Tank RT. Medial Tibial Stress Syndrome in High School Cross-Country Runners: Incidence and Risk Factors. *J Orthop Sports Phys Ther* 2007; **37**(2):40-47.
46. Burne SG, Khan KM, Boudville PB, Mallet RJ, Newman PM, Steinman LJ, *et al.* Risk factors associated with exertional medial tibial pain: a 12 month prospective clinical study. *Br J Sports Med* 2004; **38**:441-445.
47. Brazier JE, Harper R, Jones NMB, O'Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, *et al.* Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *BMJ* 1992; **350**:160-164.
48. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol* 1999;**39**(3):143-50
49. Nicholl JP, Coleman P, Williams BT. The epidemiology of sports and exercise related injury in the United Kingdom. *Br J Sports Med* 1995; **29**: 232-238.
50. Galbraith RM, Lavallee ME. Medial tibial stress syndrome: conservative treatment options. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2009; **2**:127-133.
51. Hauret KG, Jones BH, Bullock SH, Canham-Chervak M, Canada S. MUSKULOSKELETAL INJURIES Description of an Under- Recognized Injury Problem Among Military Personnel. *Am J Prev Med* 2010; 38(1):61-70.

9.1 Anexo 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do participante: _____ Identidade: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____ anos

Endereço: _____

Cidade: _____ Telefone: _____

Nome do responsável (quando menor de 18 anos): _____

Telefone: _____

Por este instrumento particular, declaro estar ciente da minha participação no projeto de pesquisa denominado Análise dos Fatores de Risco Para o Desenvolvimento de Fraturas por Estresse em Membros Inferiores e Síndrome do Estresse Tibial Medial em Militares. Dou plena autorização e consentimento à Unicamp (Universidade Estadual de Campinas), através do Departamento de Clínica Médica, para realizar em mim a avaliação física de peso, altura e índice de massa corporal proposta pela pesquisa, bem como declaro participar do teste diagnóstico de condicionamento físico inicial por livre e espontânea vontade.

Estou ciente de que a pesquisa não me oferece riscos e que uma possível desistência não trará qualquer prejuízo em meu acompanhamento médico, ou outras participações em projetos de pesquisa.

Declaro ter conhecimento de que os procedimentos empregados neste projeto não são invasivos, e também autorizo a Unicamp a utilizar imagens e informações sobre a pesquisa, através de fotos, vídeos ou quaisquer finalidades de ensino ou de divulgação em jornais ou revistas científicas do país ou do exterior, respeitando os respectivos códigos de ética e o sigilo de nomes e dados confidenciais.

Tenho conhecimento de que não terei despesas, não receberei dinheiro durante a participação da pesquisa, e que ficarei com uma cópia deste termo.

Campinas, ____ de _____ de 2010

Assinatura: _____

Assinatura do responsável (se menor de 18 anos): _____

Pesquisador Responsável: Mauro Augusto Schreiter Melloni, e-mail: mauromelloni@gmail.com,
tel: 19 92942733

Comitê de Ética em Pesquisa FCM Unicamp cep@fcm.unicamp.br, tel: (19)37888936

9.2 Anexo 2

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

Nome: _____ Data: _____

CIA: _____ Número: _____ Data de Nascimento: _____ idade _____

Naturalidade: _____

Instruções: esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

1- Em geral você diria que sua saúde é: (circule uma)

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- **Comparada a um ano atrás**, como você classificaria sua saúde em geral, **agora**? (circule uma)

Muito melhor agora do que um ano atrás	Um pouco melhor agora do que um ano atrás	Quase a mesma coisa de um ano atrás	Um pouco pior agora do que um ano atrás	Muito pior agora do que um ano atrás
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, **você tem dificuldade para fazer estas atividades?** Neste caso, quanto? (circule um número em cada linha)

Atividades	Sim, dificulta	Sim, dificulta	Não, não
------------	----------------	----------------	----------

	 muito	 um pouco	 dificulta de modo algum
a) Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	 1	 2	 3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	 1	 2	 3
c) Levantar ou carregar mantimentos	 1	 2	 3
d) Subir vários lances de escada	 1	 2	 3
e) Subir um lance de escada	 1	 2	 3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	 1	 2	 3
g) Andar mais de um quilômetro	 1	 2	 3
h) Andar vários quarteirões	 1	 2	 3
i) Andar um quarteirão	 1	 2	 3
j) Tomar banho ou vestir-se	 1	 2	 3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de sua saúde física? (circule uma em cada linha)

	 Sim	 Não
a) Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	 1	 2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	 1	 2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades.	 1	 2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	 1	 2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)? (circule uma em cada linha)

	 Sim	 Não
--	-------------	-------------

a) Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, vizinhos, amigos ou em grupo? (circule uma)

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas? (circule uma)

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa como dentro de casa)? (circule uma)

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação às últimas 4 semanas. (circule um número em cada linha)

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Algum a parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio	1	2	3	4	5	6

de vigor, de vontade, de força?						
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)? (circule uma)

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você? (circule um número em cada linha)

	Definitivamente	A maioria	Não	A	Definitiva-
--	------------------------	------------------	------------	----------	--------------------

	verdadeiro	das vezes verdadeir o	sei	maioria das vezes falso	mente falso
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

