

**Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes**

**Universidade da Força Aérea**

1T (FN) Gilberto de Carvalho Junior

Sintomas musculoesqueléticos em militares do Curso de Formação de Soldados  
Fuzileiros Navais – o sexo feminino é um fator de risco?

Rio de Janeiro

2024

1T (FN) Gilberto de Carvalho Junior

Sintomas musculoesqueléticos em militares do Curso de Formação de Soldados  
Fuzileiros Navais – o sexo feminino é um fator de risco?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes e à Universidade da Força Aérea, como requisito para a conclusão do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Desempenho Físico do Combatente.

Orientadora: CC (S) Priscila dos Santos Bunn

Rio de Janeiro

2024

1T (FN) Gilberto de Carvalho Junior

Sintomas musculoesqueléticos em militares do Curso de Formação de Soldados Fuzileiros Navais – o sexo feminino é um fator de risco?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes e à Universidade da Força Aérea, como requisito para a conclusão do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Desempenho Físico do Combatente.

APROVADA EM:

BANCA EXAMINADORA:

---

CC (S) Priscila dos Santos Bunn, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>.  
Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes

---

CT (FN) Guillermo Brito Portugal, Prof. Me.  
Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes

Rio de Janeiro

2024

## RESUMO

CARVALHO JUNIOR, Gilberto de. Sintomas musculoesqueléticos em militares do Curso de Formação de Soldados Fuzileiros Navais – o sexo feminino é um fator de risco?. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para conclusão do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Desempenho Físico do Combatente. Rio de Janeiro – RJ, 2024.

**INTRODUÇÃO:** Um Curso de Formação militar desempenha papel fundamental na preparação de indivíduos recém-chegados do meio civil, capacitando-os para as demandas físicas e cognitivas necessárias para o Serviço Militar. O número de mulheres na área operativa tem aumentado nas Forças Armadas do mundo. Da mesma forma, este ano, o Corpo de Fuzileiros Navais (CFN) iniciou a primeira turma com soldados recrutas do sexo feminino no setor operativo. Esse período é caracterizado pelo grande número de lesões e sintomas musculoesqueléticos. O sexo feminino é um fator de risco durante os cursos de formação militar, acarretando o aumento de custos associados ao tratamento médico, reabilitação e cuidados de saúde, além de diminuir a prontidão operacional, devido aos afastamentos de militares para o tratamento dessas lesões e sintomas. Desta forma, este estudo teve como objetivo investigar a incidência de sintomas e lesões musculoesqueléticas em recrutas C-FSD-FN, bem como avaliar potenciais fatores de risco **MÉTODO:** 626 recrutas ( $19,4 \pm 1,12$  anos,  $23,19 \pm 3,11$  kg/m<sup>2</sup>) matriculados no Curso de Formação de Soldados Fuzileiros Navais (C-FSD-FN). O estudo foi dividido em três fases. A fase inicial, de caráter transversal, foi composta pela análise da composição corporal e pela aplicação de testes para a avaliação do condicionamento físico. A fase seguinte, prospectiva, foi baseada pelo acompanhamento de lesões musculoesqueléticas, pelo questionário COI, com dados fornecidos pelo Departamento de Saúde do Centro de Instrução Alcides Portela Alves (CIAMPA). A fase final, de caráter retrospectivo, contou com a aplicação do Questionário Nórdico para Sintomas Osteomusculares (QNSO) após a realização do terceiro Teste de Aptidão Física (TAF). Uma análise de regressão logística investigou os fatores associados aos sintomas, ajustando pelas variáveis do condicionamento físico. As análises foram realizadas no software Jamovi, considerando um nível de significância de 0,05. **RESULTADO:** Os resultados dos dados fornecidos pela saúde indicaram que a 2ª Companhia apresentou uma ocorrência significativamente maior de dores no joelho (Q=2,865 SR=3,50), enquanto a 1ª Companhia apresentou uma ocorrência significativamente maior de dores no quadril (Q=2,865 SR=3,11) e as atividades que causaram lesões indicou que a corrida foi a atividade com maior incidência de lesões (29,33%), seguida pela marcha com carga (18,67%) e pelo treinamento físico militar (16,00%). Os resultados do QNSO revelaram que as mulheres tiveram maior risco nas seguintes categorias: qualquer sintoma (RR = 1,12, IC 95% [1,08 - 1,15]), Questão 2 (RR = 1,70, IC 95% [1,47 - 1,97]), Questão 3 (RR = 1,60, IC 95% [1,39 - 1,84]), Questão 4 (RR = 1,47, IC 95% [1,34 - 1,62]), Tronco (RR = 1,69, IC 95% [1,48 - 1,93]), MMSS (RR = 1,46, IC 95% [1,29 - 1,65]) e MMII (RR = 1,15, IC 95% [1,09 - 1,21]), porém ao ajustar pelas variáveis do condicionamento físico, as variáveis da aptidão física que tiveram associação com incidência de sintomas musculoesqueléticos foram o percentual de gordura corporal (%G), corrida, somente para os sintomas que causaram afastamento e procura médica, e o sexo, que teve associação apenas para a semana em que foi conduzido o teste QNSO. **CONCLUSÃO:** O presente estudo encontrou que o sexo, percentual de gordura e o desempenho no teste de corrida foram fatores de risco para incidência de sintomas musculoesqueléticos em recrutas. Além disso, o TFM, marcha com carga e corrida foram as atividades que mais lesionaram durante o curso de formação. Por fim, a análise dos prontuários médicos nos indicou que as lesões mais recorrentes no C-FSD-FN ocorreram no quadril para a 1ª companhia e joelho para a 2ª Companhia.

**Palavras-chave:** recrutas, sexo, Carregamento de Carga, lesão, sintomas musculoesqueléticos.

## ABSTRACT

CARVALHO JUNIOR, Gilberto de. Musculoskeletal symptoms in military recruits of the Marine Corps Soldier Training Course – is female gender a risk factor? Final Project presented as a requirement to the conclusion of the Lato Sensu Graduation Degree in Physical Performance of the Combatant. Rio de Janeiro – RJ, 2024.

**INTRODUCTION:** Military training courses prepares individuals newly arrived from civilian life, training them with the physical and cognitive capabilities required for military service. In recent years, there has been an increasing number of women joining to operational skills in armed forces worldwide. This year marked the initiation of the first course with female recruits in within the Marine Corps (CFN). Military training courses are characterized by a high incidence of musculoskeletal injuries and symptoms. Female gender has been identified as a risk factor during these training courses, leading to increased medical treatment costs, rehabilitation needs, and healthcare expenditures, ultimately affecting operational readiness due to those injuries can cause military leave of absence for treatment. Injury prevention programs typically involve steps to implement, identifying associated risk factors, and implementing interventions to reduce injury incidence. This study aims to investigate the incidence of musculoskeletal symptoms and injuries among CFN recruits, with a focus on potential risk factors such as female gender and physical conditioning components. **METHOD:** A total of 626 recruits (mean age  $19.4 \pm 1.12$  years, mean body mass index  $23.19 \pm 3.11$  kg/m<sup>2</sup>) registered in the Marine Corps Recruit Training Course (C-FSD-FN). This study has three phases: an initial cross-sectional phase involved collect anthropometric and physical fitness test. After that, the prospective phase to monitor musculoskeletal injuries using the COI questionnaire. The data was collected from the Health Department at the Alcides Portela Alves Training Center (CIAMPA). And the final step with a retrospective phase included administration of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) after the third Physical Fitness Test (PFT). For data analysis, we compared the incidence of symptoms between female and male recruits, categorizing by injuries that caused time-loss, medical attention, recent injuries and main activities of the basic training. A bivariate logistic regression analysis has investigated the factors associated with symptoms, adjusted by physical fitness variables. The Analysis were performed at Jamovi software, considering a  $P \leq 0,05$ . **RESULT:** Health data revealed the 2nd Company exhibited significantly higher incidences of knee pain ( $Q=2.865$ ,  $SR=3.50$ ), whereas the 1st Company reported significantly more hip pain ( $Q=2.865$ ,  $SR=3.11$ ). Leading activities causing injuries included running (29.33%), followed by loaded marching (18.67%) and military physical training (16.00%). NMQ results indicated that females had a higher risk in several categories: any symptom (RR = 1.12, 95% CI [1.08 - 1.15]), Question 2 (RR = 1.70, 95% CI [1.47 - 1.97]), Question 3 (RR = 1.60, 95% CI [1.39 - 1.84]), Question 4 (RR = 1.47, 95% CI [1.34 - 1.62]), trunk (RR = 1.69, 95% CI [1.48 - 1.93]), upper limbs (RR = 1.46, 95% CI [1.29 - 1.65]), and lower limbs (RR = 1.15, 95% CI [1.09 - 1.21]), but after adjusting physical fitness variables, the physical fitness variables that were associated with the incidence of musculoskeletal symptoms were body fat percentage (%BF), running (only for symptoms causing absence and medical visits), and gender (only associated with the week of NMQ administration). **CONCLUSION:** This study identifies female gender, body fat percentage, and running performance as risk factors for musculoskeletal symptom incidence among recruits. Moreover, military physical training, loaded marching, and running were the primary activities associated with injuries during training. Analysis of medical records highlighted hip injuries as most frequent in the 1st Company and knee injuries in the 2nd Company within the C-FSD-FN. **Keywords:** recruits, gender, load carriage, injury, musculoskeletal symptoms.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	07
2	MÉTODO.....	09
3	RESULTADOS.....	14
4	DISCUSSÃO .....	22
5	CONCLUSÃO .....	27
6	REFERÊNCIAS.....	28
7	ANEXO A.....	34
8	ANEXO B.....	36

## 1. INTRODUÇÃO

Um Curso de Formação militar desempenha papel fundamental na preparação de indivíduos recém-chegados do meio civil, capacitando-os para as demandas físicas e cognitivas necessárias para o serviço militar (Tait, Drain *et al.*, 2022). A Marinha do Brasil (MB), especificamente o Corpo de Fuzileiros Navais (CFN), realiza anualmente o Curso de Formação de Soldados Fuzileiros Navais (C-FSD-FN), visando a preparação dos participantes para a habilitação necessária ao exercício das tarefas destinadas aos soldados Fuzileiros Navais da MB (Barroso, 2021).

Nas últimas décadas, as principais Forças Armadas ao redor do mundo têm adotado medidas políticas com o intuito de aumentar a incorporação de mulheres nos setores operativos e de combate militares (Silva, Silva, *et al.*, 2023). Da mesma forma, em 2024, o CFN iniciou a primeira turma de mulheres no C-FSD-FN.

Durante o curso de formação militares, uma preocupação recorrente na literatura é o grande número de lesões e sintomas musculoesqueléticos, como dor ou incômodos, que acometem os recrutas (Bruce H. Jones, David N. Cowan, 1992; Murphy, Stannard *et al.*, 2023; Piantanida, Knapik *et al.*, 2000). Além do mais essa preocupação não acomete apenas as instituições militares, também é um problema global (Vos, Abajobir, *et al.*, 2017). Nos cursos de formação grande parte dos recrutas são acometidos por lesões devido ao baixo nível de condicionamento físico dessa população somado às altas demandas de atividade física (Andersen, Grimshaw *et al.*, 2016; Kaufman, Brodine *et al.*, 2000; Taanila, Suni *et al.*, 2009).

Uma preocupação adicional surge quando uma população do sexo feminino realiza tais cursos. Durante os cursos de formação a incidência de lesões musculoesqueléticas em mulheres é maior quando comparadas aos seus homólogos masculinos, o que torna o sexo feminino um fator de risco para o surgimento de novas lesões (Bell, Mangione *et al.*, 2000; Bijur, Horodyski *et al.*, 1997; Hearn, Kerr *et al.*, 2021; Sammito, Hadzic *et al.*, 2021). Durante o treinamento básico do ARMY, curso de formação do Exército Americano, as mulheres sofreram duas vezes a mais lesões do que os homens, além de necessitarem de um tempo maior para recuperação (Bell, Mangione, *et al.*, 2000, Hauret, Shippey, *et al.*, 2001).

Estudos demonstraram alguns fatores de risco que podem ser associados a esta disparidade, entre elas: diferenças na composição corporal, anatômicas, metabólicas,

biomecânicas e fisiológicas, regulação térmica e fatores comportamentais, bem como o nível de condicionamento físico prévio (Andersen, Grimshaw, *et al.*, 2016, Nindl, Jones, *et al.*, 2016, Schram, Canetti, *et al.*, 2022). Além disso, as mulheres podem apresentar maior prevalência de lesões relacionadas à pelve, quadril e membros inferiores, como lesões no joelho, entorses de tornozelo e lesões por esforço repetitivo (Bell, Mangione *et al.*, 2000; Bijur, Horodyski *et al.*, 1997; Hearn, Kerr *et al.*, 2021; Knapik, J. J., Sharp *et al.*, 2001; Molloy, Pendergrass *et al.*, 2020; Schram, Canetti *et al.*, 2022).

O número de incidência dessas lesões e sintomas musculoesqueléticos aumentam os custos associados ao tratamento médico, reabilitação e cuidados de saúde, o que pode representar um ônus considerável para as instituições militares (Epstein, Yanovich, *et al.*, 2013, Orr, Robin, Pope, *et al.*, 2021). Outro fator que pode impactar as forças militares é a diminuição da prontidão operacional, afastamento de militares para o tratamento das lesões o que resulta na necessidade de substituição de pessoal e na perda de produtividade (Epstein, Fleischmann *et al.*, 2015; Orr, Robin Marc, Coyle *et al.*, 2017; Serré, 2019).

A etiologia de lesões e sintomas musculoesqueléticos é multifatorial. Além do sexo feminino (Dos Santos Bunn, De Oliveira Meireles *et al.*, 2021), fatores como lesões prévias, composição corporal e outros componentes do condicionamento físico parecem estar associados ao surgimento de lesões (Dos Santos Bunn, De Oliveira Meireles, *et al.*, 2021, Sammito, Hadzic, *et al.*, 2021). A elaboração de programas de prevenção de lesão segue etapas. Inicialmente, realiza-se um estudo da extensão do problema; identifica-se fatores de risco envolvidos; e, posteriormente, propõe-se e se aplica intervenções com o propósito de reduzir a incidência das lesões (Van Mechelen W, 1992).

Desta forma, este projeto de pesquisa visa preencher uma lacuna significativa na literatura científica militar brasileira, uma vez que há escassez de estudos específicos sobre essa temática, especialmente no contexto brasileiro. Iniciar as etapas propostas por van Mechelen, conhecendo-se a magnitude das lesões e sintomas no C-FSD-FN, bem como de seus potenciais fatores de risco, poderá permitir a elaboração de futuras estratégias de prevenção de lesões para esta população, contribuindo para a integração da mulher em atividades de combate do CFN, bem como da manutenção e da ampliação de seu poder operativo. Desta forma, este estudo teve como objetivo investigar a incidência de sintomas e lesões musculoesqueléticas em recrutas C-FSD-FN, bem como avaliar potenciais fatores de risco, como o sexo feminino, e componentes do condicionamento físico.



## **2. MÉTODO**

### **Desenho do estudo**

Trata-se de um estudo longitudinal, com abordagens observacional e analítica. Com o propósito de investigar a incidência e fatores de risco para lesões e sintomas musculoesqueléticos, o presente estudo foi dividido em três fases. A fase inicial, do tipo transversal, foi composta pela avaliação da composição corporal e da aplicação de testes para a avaliação do condicionamento físico. A fase seguinte, prospectiva, foi baseada no seguimento dos recrutas, pelo acompanhamento de lesões musculoesqueléticas com dados fornecidos pelo Departamento de Saúde do Centro de Instrução Alcides Portela Alves (CIAMPA). A fase final, de caráter retrospectivo, contou com a aplicação de um questionário para avaliar o relato de sintomas e lesões musculoesqueléticos pelos recrutas.

### **Questões éticas**

O presente trabalho foi elaborado em conformidade com os requisitos do Conselho Nacional de Saúde, de acordo com a Resolução 466/12, sobre Pesquisa em Seres Humanos, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) pelo CAAE 74221823.4.0000.5256.

### **Amostra**

A amostra consistiu de 626 alunos, com a idade de  $19 \pm 1,08$  anos, matriculados no C-FSD-FN, realizado no CIAMPA em Campo Grande, Rio de Janeiro, no ano de 2024. Os alunos estavam divididos em seis Companhias, na qual a primeira até a quinta companhia era composta por recrutas do sexo masculino e a sexta companhia era composta pelas recrutas do sexo feminino. Os critérios de inclusão foram: ser voluntário para a participação do estudo, estar matriculado no C-FSD-FN/2024.1, ter sido submetido às avaliações realizadas por uma equipe do Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (CEFAN). Foram considerados como critérios de exclusão: apresentar dores e lesões anteriores, desordens neuromusculares e cirurgia nos membros inferiores (MMII) nos últimos 12 meses, questionários que não foram preenchidos corretamente e lesões que não sejam novas.

### **Avaliação inicial**

A avaliação inicial consistiu em uma bateria de testes físicos e de composição corporal. Para os testes físicos, os participantes foram submetidos a dois testes. O primeiro, teste de corrida de 3.200 m (WELTMAN, SNEAD, *et al.*, 1990). O teste foi executado em uma pista de atletismo de 400m no CIAMPA e consistiu em percorrer essa distância no menor tempo possível. O segundo, resistência abdominal. O teste consistiu em abdominais do modo remador. O recruta se posicionou, inicialmente, em decúbito dorsal, com as pernas unidas e estendidas e os braços estendidos acima da cabeça, tocando o solo. Ao executar cada repetição, o militar flexionou, simultaneamente, o tronco e o quadril, apoiando a planta dos pés no solo e lançando os braços a frente, de modo que os cotovelos alcancem a linha dos joelhos. Foi contado o número de repetições em um minuto (BRASIL, 2021).

A composição corporal foi realizada por meio do protocolo descritos pela *International Society for the Advantacement of Kinesiology* (ISAK; Marfell-Jones *et al.*, 2012). Foram coletadas as medidas de massa corporal total, estatura, circunferência abdominal, da cintura, e dobras cutâneas. Especificamente, a massa corporal total foi medida com o mínimo de roupa possível (maiô/sunga), em balança digital Prix (Toledo do Brasil Indústria de Balanças Ltda, São Bernardo do Campo, SP) com capacidade máxima de 180 kg e resolução de 100 gramas. Para aferir a estatura foi utilizado o estadiômetro de parede Prime Med (Prime Med Ind. E Com. Ltda, São Paulo, SP) com resolução de 0,1 cm. As circunferências abdominal e da cintura, foram coletadas através da trena antropométrica metálica flexível (CESCORF Equipamentos para Esporte Ltda., Porto Alegre, RS) escalonada em milímetros, medindo a circunferência do tronco na altura da cicatriz umbilical e a circunferência de cintura no ponto de menor circunferência. A espessura das dobras cutâneas foi medida por meio do plicômetro científico premier (CESCORF, Equipamentos para Esporte Ltda., Porto Alegre, RS) com resolução em milímetros. A partir desses dados, o percentual de gordura foi estimado através do protocolo de três dobras cutâneas para mulheres coletados nas regiões tricipital, supra ilíaca e coxa (Andrew S. Jackson, Pollock, *et al.*, 1980) e para homens utilizou o protocolo de três dobras coletados nas regiões peitoral, abdominal e coxa (Jackson, Pollock, 1978).

### **Fase Prospectiva**

Para análise da incidência de lesões foi utilizado o Formulário *International Olympic Committee Injury Surveillance System* traduzido para o português (Questionário COI) (Junge, Engebretsen, *et al.*, 2008, Soligard, Steffen, *et al.*, 2017). Esta fase ocorreu

desde a primeira semana do curso de formação até o término do terceiro Teste de Avaliação Física (TAF), formando um total de 12 semanas. Este formulário foi preenchido pela equipe médica do CIAMPA sempre que os alunos necessitavam de atendimento de saúde.

As lesões foram registradas detalhadamente, incluindo o tipo de lesão, a região do corpo acometida e a atividade durante a qual ocorreu (Anexo A). O questionário COI foi uma ferramenta empregada durante os jogos olímpicos Rio2016, para avaliar a incidência de lesões nos atletas no período de preparação e durante os jogos olímpicos.

### **Fase Retrospectiva**

Esse estudo possuiu um momento transversal, momento em que a equipe de pesquisadores aplicou dois questionários recordatórios com o intuito de abranger todos os possíveis problemas musculoesqueléticos dos alunos. O objetivo desta fase foi capturar as pequenas dores e incômodos que podem iniciar uma futura lesão e que não foram relatadas pelos recrutas ou não necessitaram uma procura no atendimento no Departamento de Saúde. Foi aplicada uma anamnese individual sobre lesões (Apêndice I) e o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) (Anexo B) (Pinheiro, Tróccoli, *et al.*, 2002). Ambos questionários realizados após a conclusão do terceiro TAF.

O QNSO foi modificado para uso em militares (Lopes, Simic, *et al.*, 2017) e teve como principal propósito coletar as informações sobre a ocorrência de sintomas relacionados ao sistema musculoesquelético, como dores, desconfortos, ao longo do período de 12 meses (o qual foi adaptado para o período do curso) (De Barros, Alexandre, 2003). Os recrutas selecionaram as regiões anatômicas que tiveram sintomas musculoesqueléticos, tendo respondido quatro questões. Questão 1: qualquer sintoma musculoesquelético; Questão 2: sintomas que impediram a realização de adestramentos ou instruções; Questão 3: sintomas que demandaram atendimento de profissional de saúde; e Questão 4: sintomas atuais ou nos sete dias que antecederam a aplicação do questionário. Além disso, caso o recruta respondesse positivamente na Questão 4, ele deveria classificar a dor de zero a 10, pelo preenchimento de uma Escala de Percepção Subjetiva de Dor (Escala Visual Analógica). As regiões anatômicas foram categorizadas em pescoço, ombros, costas superiores, cotovelos, punhos/mãos, costas inferiores, quadril/coxa, joelho e tornozelo/pé.

Além do QNSO, neste mesmo dia os recrutas preencheram informações adicionais a respeito dos sintomas. A anamnese foi constituída por 5 perguntas: se o aluno teve sintomas osteomuscular durante o curso; se a lesão foi nova ou recorrente; a atividade que ocasionou o sintoma e; o tempo de afastamento das atividades. Abrange diferentes regiões do corpo, como pescoço, ombros, costas.

Após a coleta foi analisado se durante o C-FSD-FN existia uma maior incidência de sintomas musculoesquelético no sexo feminino e se esses sintomas causaram um maior afastamento das recrutas das atividades desempenhadas pelo curso.

### **Análise dos dados e estatística**

Inicialmente, foi realizada a estatística descritiva, com dados das fases transversal, prospectiva e retrospectiva, com informações sobre a evolução no número de recrutas que procuraram atendimento médico, além do total de lesões por região anatômica, contexto da lesão, sexo e companhia dos participantes. Após sumarizar o número de ocorrências de cada fator estudado, foram realizados testes chi-quadrado entre os fatores de agrupamento (Companhia, Sexo) e os fatores de local de lesão (Joelho, Quadril, Tornozelo, Tronco etc.). Para identificar quais companhias apresentaram ocorrências de dor nos locais de lesão Joelho e Quadril diferente do esperado, foi realizada uma análise post-hoc de Bonferroni.

Para os dados decorrentes da aplicação do QNSO e da anamnese, também foi realizada a estatística descritiva, com a elaboração de tabelas 2x2 categorizando o número de recrutas com sintomas por região anatômica e o sexo. Além disso, foram elaboradas tabelas 2x2 com a resposta de cada questão do QNSO, relacionando-as com o sexo, além de relacionar a região do sintoma com o sexo).

Foi realizada a apresentação dos dados de média, mediana e desvio-padrão da idade, índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura e desempenho nos testes de corrida de 3.200 metros e total de abdominais. Realizou-se o Teste de Shapiro-Wilk para analisar o pressuposto de normalidade dos dados, e o teste de Mann-Whitney para comparar as médias entre os recrutas femininos e masculinos.

A seguir, foi calculado o risco relativo, com intervalos de confiança a 95% (IC 95%), para um recruta do sexo feminino sofrer sintomas musculoesqueléticos, considerando-se cada questão do QNSO como desfecho, além das análises por região corporal (tronco, membros inferiores e membros superiores). Para tal, foi calculada a

relação entre as incidências de sintomas entre os militares do sexo feminino e masculino. Além disso, foi realizada a estatística descritiva, apresentando o total de recrutas com sintoma por atividade e calculado o risco relativo de recrutas femininos apresentar sintomas em relação aos masculinos. Por fim, foi realizada uma análise de regressão logística binomial, realizada em duas etapas. A análise foi realizada considerando como variáveis dependentes cada resposta do QNSO. Na primeira etapa, foi realizada uma análise univariada entre as variáveis independentes (sexo, idade, IMC, %G, corrida e abdominais). As variáveis com  $P < 0,20$  foram incluídas na próxima etapa, sendo excluídas aquelas que apresentassem  $P > 0,05$  na análise multivariada. Foram calculadas as razões de chance (OR) com seus respectivos IC 95%, e apresentados os valores de  $R^2$  de Cox & Snell e Nagelkerke. Todas as análises foram realizadas no Software Jamovi 2.4.8, considerando-se significativas as análises com  $P \leq 0,05$ .

### 3. RESULTADOS

Os resultados deste estudo foram organizados em dados dos atendimentos médicos e Resultados do QNSO e anamnese aplicados após o terceiro TAF. A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva de variáveis de composição corporal e desempenho nos testes físicos de homens e mulheres. Ao analisar a diferença de médias, verifica-se que recrutas do sexo feminino apresentaram um percentual de gordura superior aos homens (12,93%), bem como um menor número de abdominais (4 repetições) e maior tempo no teste de corrida de 3.200 metros (3,97 minutos).

**Tabela 1. Características da amostra no início do estudo**

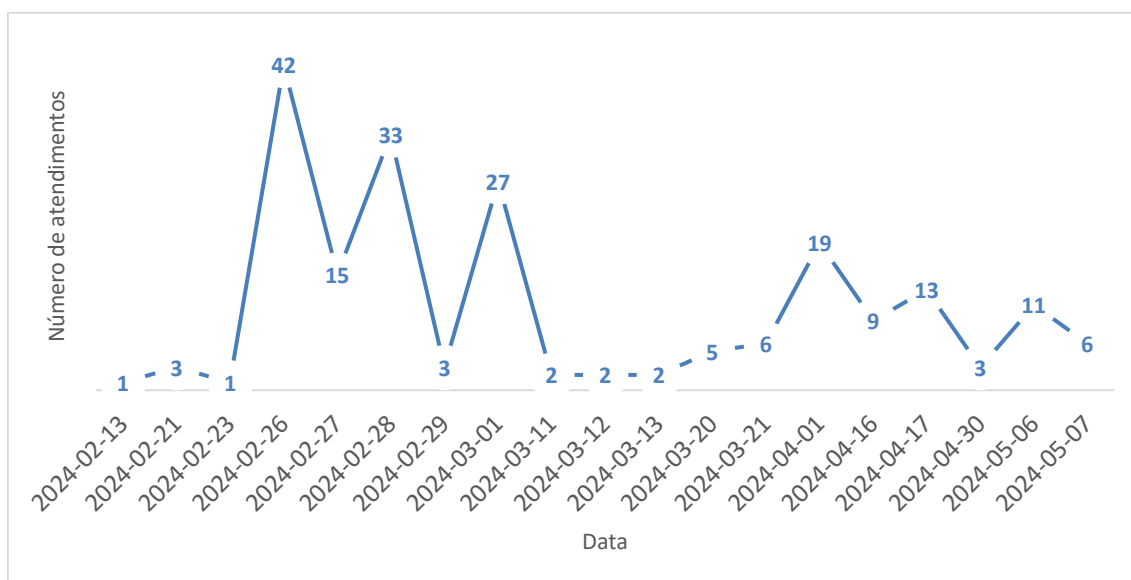
Variável	Sexo	N	Média	Mediana	DP	Diferença média*	P
<b>Idade (anos)</b>	M	467	19,4	19	1,07	$7 \times 10^{-5}$	0,50
	F	111	19,4	20	1,12		
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	M	467	23,1	22,65	2,96	0,17	0,60
	F	101	23,2	23,19	3,11		
<b>%G</b>	M	473	11,3	9,80	6,21	12,93	<0,001
	F	109	23,5	23,37	4,41		
<b>Abdominais (rep)</b>	M	515	40,8	41	5,49	4	<0,001
	F	111	36,7	37	5,51		
<b>Corrida (min)</b>	M	503	17,3	17,16	2,20	3,97	<0,001
	F	96	21,3	21,02	2,51		

\*Teste de Mann-Whitney.

### Dados dos atendimentos médicos

Um total de 178 recrutas procurou atendimento médico no período de 13 de fevereiro a 07 de maio de 2024, dos quais 37 (20,79%) eram mulheres e 141 (79,21%) eram homens. A distribuição dos participantes por companhia foi a seguinte: a 1ª Companhia contou com 17 combatentes (9,55%), a 2ª Companhia com 39 combatentes (21,91%), a 3ª Companhia com 29 combatentes (16,29%), a 4ª Companhia com 30 combatentes (16,85%), a 5ª Companhia com 26 combatentes (14,61%) e a 6ª Companhia com 37 combatentes (20,79%).

A evolução no número de atendimentos dos recrutas ao longo do período de estudo está representada na Figura 1. Observa-se uma variação significativa no número de atendimentos ao longo das semanas, com picos notáveis no final de fevereiro e meados de março. Após o período inicial, há uma tendência de estabilização no número de atendimentos.



**Figura 1. Evolução no número de atendimentos ao longo do C-FSD-FN.**

Os testes chi-quadrado realizados entre os fatores de agrupamento (Companhia, Sexo), os fatores de local de lesão (Joelho, Quadril, etc.) e o contexto da dor (Treinamento

Físico Militar-TFM, Corrida, Marcha, etc.) revelaram diferenças significativas na ocorrência de dores no joelho e no quadril. Especificamente, observou-se uma associação significativa entre dores no joelho e a companhia dos participantes ( $p=0,00121$ ,  $\text{Chi}^2 = 20,067$ ), bem como entre dores no quadril e a companhia ( $p=0,00027$ ,  $\text{Chi}^2 = 23,496$ ). Além disso, identificou-se uma forte associação entre dores no quadril e o contexto da dor Treinamento Físico Militar (TFM) ( $p<0,001$ ,  $\text{Chi}^2 = 123,21$ ), e entre dores no joelho e o contexto da dor TFM ( $p<0,001$ ,  $\text{Chi}^2 = 93,337$ ). Não foram encontradas diferenças significativas na ocorrência de Dores no Joelho X Sexo e Dores no Quadril X Sexo.

Os resultados da análise post-hoc de Bonferroni indicaram que a 2ª Companhia apresentou uma ocorrência significativamente maior de dores no joelho ( $Q=2,865$   $SR=3,50$ ), enquanto a 1ª Companhia apresentou uma ocorrência significativamente maior de dores no quadril ( $Q=2,865$   $SR=3,11$ ) (Tabela 2). Não foram encontradas diferenças significativas na ocorrência de dores no joelho e no quadril em relação ao sexo dos participantes.

**Tabela 2. Ocorrência de dor no joelho e quadril por companhias.**

<b>Companhia</b>	<b>Ocorrência de dor no Joelho</b>	<b>SR</b>	<b>Companhia</b>	<b>Ocorrência de dor no Quadril</b>	<b>SR</b>
<b>1<sup>a</sup></b>	80%	1,482	<b>1<sup>a</sup> *</b>	65% *	3,110*
<b>2<sup>a</sup> *</b>	76%*	3,520*	<b>2<sup>a</sup></b>	76%	2,629
<b>3<sup>a</sup></b>	100%	2,094	<b>3<sup>a</sup></b>	100%	2,370
<b>4<sup>a</sup></b>	88%	0,297	<b>4<sup>a</sup></b>	88%	0,211
<b>5<sup>a</sup></b>	100%	1,935	<b>5<sup>a</sup></b>	100%	2,191
<b>6<sup>a</sup></b>	95%	1,380	<b>6<sup>a</sup></b>	91%	0,787

\* indica diferença entre a companhia e a ocorrência de dor. Valores acima do valor crítico do teste com ajuste de significância ( $Q=2,865$ ) são considerados estatisticamente significantes.

A análise das proporções das atividades que causaram lesões indicou que a corrida foi a atividade com maior incidência de lesões (29,33%), seguida pela marcha com carga (18,67%) e pelo treinamento físico militar (16,00%) (Tabela 3). O teste de diferença de proporções foi significativo ( $\text{Chi}^2 = 36,5$ ;  $gl = 7$ ;  $p < 0,001$ ), indicando uma distribuição não uniforme das lesões entre as diferentes atividades. Foram excluídos da análise 147



questionários que não preencheram o contexto em que a lesão ocorreu.

**Tabela 3. Proporção das atividades que causaram lesões**

<b>Atividades</b>	<b>Contagem</b>	<b>Proporção</b>
Adestramento de tiro	1	0.0133
Adestramento na pista de obstáculos	10	0.1333
Corrida	22	0.2933
Formatura	2	0.0267
Marcha	14	0.1867
Ordem unida com armamento	4	0.0533
Ordem unida sem armamento	10	0.1333
TFM	12	0.1600

### **Resultados do QNSO e anamnese aplicados após o TAF 3**

Um total de 626 recrutas preencheram o QNSO no dia 11 de junho de 2024, dos quais 111 (17,73%) eram mulheres e 515 (82,27%) eram homens. A análise dos sintomas musculoesqueléticos entre recrutas do sexo masculino e feminino demonstrou padrões distintos de distribuição por região anatômica e resposta ao QNSO. A Tabela 4 apresenta a estatística descritiva dos sintomas por região anatômica, categorizando os sintomas em pescoço, ombros, costas superiores, cotovelos, punhos, costas inferiores, quadril/coxa, joelhos e tornozelo/pés. Observou-se uma prevalência significativamente maior de sintomas nos ombros e costas superiores entre os recrutas do sexo masculino, enquanto as recrutas do sexo feminino reportaram maior frequência de sintomas nos membros inferiores, como joelhos e tornozelos.

Tabela 4. Estatística descritiva por resposta do QNSO (tabela de contingência 2x2)

QNSO Positivo	Sexo (M ou F)	Questão 1 Positiva QNSO	Questão 2 Positiva QNSO	Questão 3 Positiva QNSO	Questão 4 Positiva QNSO	Tronco	MMSS	MMII
NÃO	F	0	28	28	12	23	23	4
	M	54	289	274	203	274	235	83
SIM	F	111	83	83	99	88	88	107
	M	461	226	241	312	241	280	432

**Questão 1:** sintomas em qualquer parte do corpo; **Questão 2:** Sintomas que causaram afastamentos; **Questão 3:** Sintomas avaliados pela Saúde; e **Questão 4:** sintomas recentes (em até 7 dias)

O risco de sintomas é demonstrado na Tabela 5 na qual a distribuição dos sintomas por risco relativo de recrutas femininas em comparação aos masculinos revelou que as mulheres tiveram maior risco nas seguintes categorias: qualquer lesão (RR = 1,12, IC 95% [1,08 - 1,15]), Questão 2 (RR = 1,70, IC 95% [1,47 - 1,97]), Questão 3 (RR = 1,60, IC 95% [1,39 - 1,84]), Questão 4 (RR = 1,47, IC 95% [1,34 - 1,62]), Tronco (RR = 1,69, IC 95% [1,48 - 1,93]), MMSS (RR = 1,46, IC 95% [1,29 - 1,65]) e MMII (RR = 1,15, IC 95% [1,09 - 1,21]).

Tabela 5. Risco relativo considerando o sexo masculino como referência

	Risco Relativo	Intervalo de Confiança a 95%	
		Lim. Inferior	Superior
Qualquer lesão	1,12 <sup>a</sup>	1,08	1,15
Questão 2	1,70 <sup>a</sup>	1,47	1,97
Questão 3	1,60 <sup>a</sup>	1,39	1,84
Questão 4	1,47 <sup>a</sup>	1,34	1,62
Tronco	1,69 <sup>a</sup>	1,48	1,93
MMSS	1,46 <sup>a</sup>	1,29	1,65
MMII	1,15 <sup>a</sup>	1,09	1,21

<sup>a</sup> Teste  $\chi^2$  com  $P < 0,05$

Ao calcular o risco relativo para o surgimento de lesões nas atividades realizadas durante o C-FSD-FN, foram identificadas diferenças significativas nas atividades de Corrida (RR = 0,64, IC 95% [0,49 - 0,82]), onde o sexo masculino foi fator de risco.

Enquanto que para as atividades TFM (RR = 1,61, IC 95% [1,16 - 2,24]), Formaturas (RR = 1,95, IC 95% [1,05 - 3,60]), Marcha com Carga (RR = 1,67, IC 95% [1,48 - 1,88]) e Pista de Obstáculos (RR = 1,77, IC 95% [1,42 - 2,21]) o sexo feminino foi um fator de risco quando comparado aos recrutas do sexo oposto, conforme demonstrado na Tabela 6.

**Tabela 6. Risco relativo de sintomas por atividade considerando o sexo masculino como referência**

	Risco Relativo	Intervalo de Confiança a 95%	
		Lim. Inferior	Superior
<b>Corrida #</b>	<b>0,64</b>	<b>0,49</b>	<b>0,82</b>
Orientação	1,55	0,51	4,71
<b>TFM *</b>	<b>1,61</b>	<b>1,16</b>	<b>2,24</b>
Ordem Unida	1,65	0,85	3,17
Pista de Cordas	1,30	0,78	2,18
<b>Formaturas *</b>	<b>1,95</b>	<b>1,05</b>	<b>3,60</b>
Ordem unida com armamento	1,16	0,33	4,04
Adestramento de tiro	2,78	0,68	11,5
<b>Marcha com carga *</b>	<b>1,67</b>	<b>1,48</b>	<b>1,88</b>
Natação utilitária	0,58	0,13	2,49
<b>Pista de obstáculos *</b>	<b>1,77</b>	<b>1,42</b>	<b>2,21</b>
Outras atividades	0,60	0,26	1,38

\* Fator de risco para recrutas mulheres

# Fator de risco para recrutas homem

### Regressão logística

Para a regressão logística univariada (Tabela 7) foi adotado o valor de  $p < 0,20$ , as seguintes variáveis tiveram associações significativas: sexo, teste de abdominais e composição corporal com as respostas do QNSO e a prevalência de sintomas musculoesqueléticos. Na segunda análise os valores que tiveram  $p < 0,20$  foram analisados com a regressão logística multivariada. As variáveis que tiveram associação com incidência de sintomas musculoesqueléticos foram o percentual de gordura corporal (%G), corrida, somente para os sintomas que causaram afastamento e procura médica, e o sexo, que teve associação para a semana em que foi conduzido o teste QNSO.

Tabela 7. Análise univariada

Variável	Ref	Questão 1			Questão 2			Questão 3			Questão 4			MMII		
		OR	95% CI	P	OR	95% CI	P	OR	95% CI	P	OR	95% CI	P	OR	95% CI	P
Sexo	M	1.35e+7	0,00-Inf	0,98	<b>3,79</b>	<b>2,39-6,01</b>	<b>&lt;0,001*</b>	<b>3,37</b>	<b>2,12-5,35</b>	<b>&lt;0,001*</b>	<b>5,37</b>	<b>2,87-10,02</b>	<b>&lt;0,001*</b>	<b>5,14</b>	<b>1,84-14,32</b>	<b>0,002*</b>
Corrida		<b>1,15</b>	<b>1,02-1,29</b>	<b>0,02</b>	<b>1,18</b>	<b>1,10-1,25</b>	<b>&lt;0,001*</b>	<b>1,16</b>	<b>1,08-1,25</b>	<b>&lt;0,001*</b>	<b>1,15</b>	<b>1,07-1,23</b>	<b>&lt;0,001*</b>	<b>1,12</b>	<b>1,02-1,23</b>	<b>0,01</b>
Abdominais		<b>0,958</b>	<b>0,911-1,01</b>	<b>0,09*</b>	<b>0,96</b>	<b>0,93-0,98</b>	<b>0,003*</b>	<b>0,95</b>	<b>0,93-0,98</b>	<b>0,001*</b>	<b>0,96</b>	<b>0,93-0,98</b>	<b>0,003*</b>	<b>0,97</b>	<b>0,93-1,01</b>	<b>0,18*</b>
Idade		<b>0,812</b>	<b>0,617-1,07</b>	<b>0,14*</b>	1,05	0,90-1,22	0,54	0,97	0,83-1,13	0,70	1,00	0,85-1,17	0,99	0,91	0,73-1,14	0,40
IMC		1,01	0,914-1,11	0,87	0,98	0,92-1,03	0,36	0,98	0,93-1,03	0,49	<b>0,96</b>	<b>0,90-1,02</b>	<b>0,15</b>	0,98	0,91-1,06	0,63
%G		<b>1,09</b>	<b>1,04-1,15</b>	<b>&lt;0,001*</b>	<b>1,07</b>	<b>1,04-1,09</b>	<b>&lt;0,001*</b>	<b>1,06</b>	<b>1,04-1,09</b>	<b>&lt;0,001*</b>	<b>1,07</b>	<b>1,04-1,10</b>	<b>&lt;0,001*</b>	<b>1,07</b>	<b>1,03-1,11</b>	<b>&lt;0,001*</b>

IMC = índice de massa corporal; %G = percentual de gordura; M = sexo masculino.  
\* Valores de p <0,20

Tabela 8. Análise multivariada

Variável Dependente	Variável INDEPENDENTE	OR	P	IC 95%		R2	
				Inferior	Superior	Cox & Snell	Nagelkerke
Questão 1	Percentual de gordura	1,09	<0,001	1,04	1,15	0,02	0,09
Questão 2	Percentual de gordura	1,04	0,002	1,02	1,07	0,06	0,08
	Corrida	1,10	0,01	1,02	1,19		
Questão 3	Percentual de gordura	1,04	0,04	1,01	1,07	0,05	0,07
	Corrida	1,09	0,03	1,01	1,18		
Questão 4	Sexo	3,4	<0,001	1,65	7,03	0,07	0,10
	Percentual de gordura	1,04	0,016	1,01	1,07		

**Questão 1:** sintomas em qualquer parte do corpo; **Questão 2:** Sintomas que causaram afastamentos; **Questão 3:** Sintomas avaliados pela Saúde; **Questão 4:** sintomas recentes (em até 7 dias).

**R2:** Coeficiente de determinação; **OR:** Razão de chances.

#### 4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve o propósito geral de investigar a incidência de sintomas e lesões musculoesqueléticas em recrutas C-FSD-FN, bem como avaliar potenciais fatores de risco, como o sexo feminino e componentes do condicionamento físico. Os principais achados foram: 1) mulheres apresentaram um maior risco de lesões do que homens para quaisquer sintomas, bem como para sintomas que promoveram afastamentos, que demandaram atendimento de saúde, ou as queixas recentes; 2) mulheres relataram mais sintomas musculoesqueléticos no TFM, formaturas, marcha com carga e pista com obstáculos, enquanto os homens foram os que relataram mais sintomas associados à corrida; 3) ao considerar alguns componentes do condicionamento físico como covariáveis, ajustando-as na regressão logística, os fatores associados à ocorrência dos sintomas de qualquer tipo (Questão 1 do QNSO), que causaram o afastamento das atividades (Questão 2), que demandaram atendimento médico (Questão 3) e queixas recentes (questão 4) foram, respectivamente, percentual de gordura; percentual de gordura e corrida; percentual de gordura e corrida; e sexo e percentual de gordura; e 4) houve diferenças nas proporções de lesões entre as companhias e para as diferentes regiões corporais.

Os resultados do QNSO indicaram que o sexo feminino foi um fator de risco para qualquer tipo de sintomas musculoesqueléticos. Esses achados corroboram com a literatura. Outro achado foi que as recrutas do sexo feminino tiveram maior risco de apresentar sintomas musculoesqueléticos quando comparado aos homens. Corroborando com estes achados, Bell *et al.* 2000 e outros pesquisadores, também encontraram que mulheres tem maior risco para lesão em curso de formação de soldados (Bell, Mangione, *et al.*, 2000, Bijur, Horodyski, *et al.*, 1997, Jones, Bovee, *et al.*, 1993).

Esse fato pode ser explicado devido às diferenças anatômicas, fisiológicas e hormonais entre mulheres e homens, deixando-as mais suscetíveis para o surgimento de lesões. Dentre as diferenças, destacam-se a pelve mais larga que levam a coxas mais varas aumentando assim o ângulo Q. Esse aumento do ângulo Q somado às atividades diárias com pesos aumentam o risco de lesões de membros inferiores (Epstein, Fleischmann, *et al.*, 2015, Ivković, Franić, *et al.*, 2007). Além disso, durante os treinamentos militares, as mulheres estão suscetíveis às disfunções hormonais ocasionadas pela intensa prática de exercícios, restrição calórica, podendo causar amenorreias (RED-S) (O'Leary, Wardle, Greeves, 2020; Gifford, Reynolds, *et al.*, 2017). O conjunto desses fatores resultam na perda de massa mineral óssea ocasionado lesões como fissuras e fraturas por estresse

(Gifford, Reynolds, *et al.*, 2017, Mountjoy, Sundgot-Borgen, *et al.*, 2014, O'Leary, Wardle, Greeves, 2020).

Ao contrário do que a literatura tem encontrado, em que mulheres tem mais sintomas em MMII (Abbott, Wang, *et al.*, 2023b, Newman, Witchalls, *et al.*, 2013, Nye, Pawlak, *et al.*, 2016, Wills, Drain, *et al.*, 2020), o presente estudo verificou que as recrutas femininas tiveram mais sintomas musculoesqueléticos na região do Tronco e MMSS. Uma explicação possível é a diferença no volume da massa muscular e força entre homens e mulheres (Janssen, Heymsfield, *et al.*, 2000), com mulheres tendo até 40% a menos de força muscular do que os homens (Knapik, J. J., Sharp, *et al.*, 2001, Yanovich, Evans, *et al.*, 2008). Devido às características das atividades militares, homens e mulheres realizam o mesmo treinamento militar com as mesmas cargas e intensidades, não levando em conta as diferenças existentes de massa muscular entre os sexos, colocando as mulheres em maior risco para desenvolverem sintomas e lesões musculoesqueléticas (Givens, Bernards, *et al.*, 2023).

Além disso, as recrutas tiveram 1,70 vezes mais afastamentos das atividades e 1,39 vezes mais procura por atendimento de saúde. O mesmo resultado foi encontrado por Jones *et al.*, 1993, que analisou os potenciais fatores de risco para a ocorrência de lesões em recrutas do exército americano. Seus achados mostraram que as mulheres tiveram maior probabilidade em se reportar sobre possíveis dores e sintomas musculoesqueléticos, além de procurarem com mais frequência por atendimentos de saúde ao participarem de atividades e condições semelhantes aos homens. (Jones, Bovee, *et al.*, 1993). Outros autores encontraram que os homens tem uma percepção de si como seres invulnerável, forte e com menos probabilidade de adoecer. Dessa forma, podem não adotar comportamentos preventivos, e não procurar por atendimentos de saúde (Carneiro, Adjuto, *et al.*, 2019, Wang, Hunt, *et al.*, 2013).

As atividades desempenhadas pelos recrutas durante o período de formação também são responsáveis pelos surgimentos desses sintomas e lesões musculoesqueléticas. As atividades realizadas pelos recrutas durante o período de formação são fatores significativos para o surgimento de sintomas e lesões musculoesqueléticas. A análise dos sintomas musculoesqueléticos, com base no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO), mostrou que as mulheres apresentaram um risco mais elevado ao realizarem atividades como TFM, formaturas, marchas com carga e a pista de obstáculos. Nos dados de saúde coletados, o TFM e a corrida foram identificados como as atividades com maior incidência de lesões musculoesqueléticas em recrutas de ambos

os sexos.

O TFM demanda altas intensidades e longos períodos de intensa prática de exercício físico com objetivo de preparar o recruta para as atividades de combate (Barroso, 2021). Outros estudos também demonstraram que o TFM ocasionou um maior risco de lesão para mulheres. Uma possível explicação é que a carga de treino e as atividades desempenhadas são as mesmas entre homens e mulheres, deixando as recrutas em maior exposição aos sintomas devidos as diferenças anatômicas e fisiológicas entre os sexos (Abbott, Wang, *et al.*, 2023).

Durante as marchas os recrutas precisam transportar cargas pesadas por longas distâncias, muitas vezes sem experiência prévia. Esse quadro pode ser pior para as mulheres, pois as cargas utilizadas são absolutas, tendo os equipamentos militares pesos estabelecidos, e, portanto, as mulheres carregam um peso relativo maior do que os homens, o que agrava o risco para sintomas e lesões (Abbott, Wang, *et al.*, 2023, Givens, Bernards, *et al.*, 2023).

Da mesma as mulheres apresentaram maior risco para incidência de lesões durante as atividades na pista de obstáculo. Essa atividade envolve uma variedade de movimentos, como saltar, rastejar e puxar, que requerem intensa contração excêntricas das musculaturas. Além da altura dos obstáculos e a possibilidade do recruta não estar familiarizado com o gesto motor durante essa atividade pode resultar em erros e acidentes durante a realização da pista (Knapik, Joseph J., Graham, *et al.*, 2013). Para as mulheres, essa atividade se torna mais desafiadora devido às diferenças antropométricas e de composição corporal tendo a mulher menor estatura e massa muscular (Epstein, Yanovich, *et al.*, 2013, Hewett, Myer, *et al.*, 2006, Knapik, J. J., Sharp, *et al.*, 2001). Além disso, a carga de treinamento e os obstáculos não são ajustados para o sexo feminino. Essas diferenças podem aumentar a fadiga e, conseqüentemente, aumentar o risco de lesões entre as mulheres (Knapik, Joseph J., Graham, *et al.*, 2013).

As formaturas também apresentaram maior risco de lesões para as recrutas femininas. Essas atividades, que envolvem longos períodos em pé e movimentos repetitivos, podem sobrecarregar o sistema musculoesquelético impondo um estresse mecânico nas articulações e musculaturas tanto dos MMII quanto dos MMSS (Coenen, Parry, *et al.*, 2017). A falta de estudos específicos que investiguem as formaturas como fator de risco para lesões em recrutas femininas limita a compreensão completa deste problema.

A atividade de corrida apresentou um maior risco de sintomas para os homens em comparação as mulheres neste estudo. Ao contrário do estabelecido na literatura em que



os achados indicam que mulheres tendem a ter mais lesões e sintomas musculoesqueléticos quando comparadas ao sexo masculino (Buist, Bredeweg, *et al.*, 2010). Como sugestão para pesquisas futuras, seria interessante analisar outras variáveis que possam ter interferido no resultado deste estudo, como volume, intensidade e progressão da carga de treino.

Em relação as covariáveis do condicionamento físico, o desempenho na corrida e o percentual de gordura foram fatores de risco para ocorrência de sintomas musculoesqueléticos. O percentual de gordura foi associado para todas as questões do QNSO, enquanto que o desempenho na corrida ficou associado as questões 2 e 3. Corroborando com os dados do presente estudo, uma revisão sistemática com meta-análise de 2021 verificou os potenciais fatores de risco para recrutas e indicou a importância das valências físicas para a prevenção de lesões e sintomas musculoesqueléticos (Dos Santos Bunn, De Oliveira Meireles, *et al.*, 2021).

O desempenho ruim na corrida é um fator de risco para sintomas musculoesqueléticos nos cursos de formações de recrutas (Lisman, De La Motte *et al.*, 2017). A correlação negativa entre o condicionamento aeróbico e as concentrações de transaminase glutâmica pirúvica (TGP) e creatinina quinase (CK), pode favorecer que militares com melhor condicionamento apresentem menos lesões musculares durante o TFM intenso (Koury, Daleprane, *et al.*, 2016).

Assim como o desempenho ruim na corrida, o alto percentual de gordura também pode estar associado com o surgimento de sintomas musculoesqueléticos (Sammito, Hadzic, *et al.*, 2021). O excesso de massa corporal aumenta a sobrecarga nas articulações e no sistema locomotor durante as atividades físicas. Isso pode levar um desgaste acelerado das articulações e aumentar o risco lesões e sintomas musculoesqueléticos (Wearing, Hennig, *et al.*, 2006). A tendência de que indivíduos com alto percentual de gordura possuam pior condicionamento físico pode resultar em alterações no controle motor e assimetrias durante o movimento, devido à fadiga acelerada durante as atividades, aumentando o risco de estresse musculoesquelético (Cowan, Bedno, *et al.*, 2011, Dos Santos Bunn, De Oliveira Meireles, *et al.*, 2021, Hruby, Bulathsinhala, *et al.*, 2016, Radzak, Putnam, *et al.*, 2017).

Por fim, as análises dos apontamentos médicos indicaram que a 2ª Companhia apresentou mais lesões em joelho e a 1ª Companhia em quadril. Não foram encontradas diferenças significativas na ocorrência de dores nos MMII e o sexo. Uma possível explicação para esse achado estaria conectada aos fatores comportamentais, onde aqueles

menos fisicamente ativos estariam mais expostos a um maior risco de lesão.

Este estudo apresentou algumas limitações. Inicialmente, no estudo prospectivo as lesões menores ou pequenas dores que não incomodaram os recrutas podem não ter sido incluídas neste estudo, devido à essa dor não impossibilitar do recruta em realizar as atividades e adestramentos do curso. Como observado pelo QSNO o qual existe um valor considerável a mais de sintomas e dores musculares. Com isso, foi utilizado a QNSO também como uma forma de complementar o diagnóstico obtido dos prontuários médicos. Para o estudo retrospectivo os sintomas analisados foram apenas aqueles autorrelatados. Apesar do método ser validado e aceito na comunidade científica ele traz consigo um viés recordação, onde a periodicidade pode levar a um não relato de algum sintoma. Finalmente, apenas os testes de composição corporal, abdominal e corrida foram realizados com o mesmo protocolo entre homens e mulheres, o que impediu a inclusão de testes de flexão no solo e flexão na barra, que seriam importantes para avaliar a resistência de força de membros superiores.

### **Aplicações práticas para o CFN**

Para as aplicações práticas no contexto do CFN, é crucial seguir as etapas dos programas de prevenção de lesão (Van Mechelen W, 1992). Este estudo identificou alguns fatores de risco envolvidos no contexto do C-FSD-FN. A partir desses achados o CFN poderá incluir programas de condicionamentos físico específicos, a fim de melhorar o condicionamento físico das recrutas. Sugere-se uma avaliação inicial dos recrutas, um treinamento inicial visando melhorar o condicionamento aeróbio, fator protetivo para incidência de lesões, incrementar treinos resistidos globais, com foco para membros inferiores, bem como avaliar a inclusão de uma possível progressão no volume e intensidade das atividades de TFM, marcha com carga e pista de obstáculos.

## 5. CONCLUSÃO

O presente estudo encontrou que o sexo, percentual de gordura e o desempenho no teste de corrida foram fatores de risco para incidência de sintomas musculoesqueléticos nos recrutas. Entretanto, um melhor condicionamento físico e menor percentual de gordura corporal parece reduzir a chance de lesões em mulheres. Além disso, o TFM e a corrida foram as atividades que mais lesionaram, bem como as atividades de marcha com carga, TFM e pista de obstáculos foram as que mais causaram sintomas musculoesqueléticos em mulheres. Por fim, a análise dos prontuários médicos nos indicou que as lesões mais recorrentes no C-FSD-FN ocorreram no quadril para a 1ª Companhia e joelho para a 2ª-Companhia.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, A.; WANG, C.; STAMM, M.; *et al.* Part II: Risk factors for stress fractures in female military recruits. *Military Medicine*, v. 188, n. 1–2, p. 93–99, 2023. DOI: 10.1093/milmed/usac033.
- ANDERSEN, K. A.; GRIMSHAW, P. N.; KELSO, R. M.; *et al.* Musculoskeletal lower limb injury risk in army populations. *Sports Medicine - Open*, v. 2, n. 1, 2016. DOI: 10.1186/s40798-016-0046-z.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L.; WARD. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 12, p. 175–182, 1980.
- BARROSO, B. M. B. Gorro de fita. *Revista Informativa do Centro de Instrução Almirante Milcíades Portela Alves*, p. 03–11, 2021.
- BELL, N. S.; MANGIONE, T. W.; HEMENWAY, D.; *et al.* High injury rates among female Army trainees: A function of gender? *American Journal of Preventive Medicine*, v. 18, n. 3 SUPPL., p. 141–146, 2000. DOI: 10.1016/S0749-3797(99)00173-7.
- BIJUR, P. E.; HORODYSKI, M.; KURZON, M.; *et al.* Comparison of injury during cadet basic training by gender. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, v. 151, 1997.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. Manual de operações anfíbias dos grupamentos de fuzileiros navais: CGCFN-1-1. Rio de Janeiro, 2008a. Normas sobre treinamento físico militar e testes de avaliação física na Marinha do Brasil. Marinha do Brasil, 1ª Revisão, n. 0, p. 1–23, 2021.
- JONES, B. H.; COWAN, D. N.; REIGER, J. P. Epidemiology of injuries associated with physical training among young men in the army. *Clinical Epidemiology*, p. 199–200, 1992.
- BUIST, I.; BREDEWEG, S. W.; LEMMINK, K. A. P. M.; *et al.* Predictors of running-related injuries in novice runners enrolled in a systematic training program: A prospective cohort study. *American Journal of Sports Medicine*, v. 38, n. 2, p. 273–280, 2010. DOI: 10.1177/0363546509347985.
- CARNEIRO, V. S. M.; ADJUTO, R. N. P.; ALVES, K. A. P. Saúde do homem: Identificação e análise dos fatores relacionados à procura, ou não, dos serviços de atenção primária. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, v. 23, n. 1, p. 35–40, 2019. DOI: 10.25110/arqsaude.v23i1.2019.6521.
- COENEN, P.; PARRY, S.; WILLWENBERG, L; *et al.* Associations of prolonged standing with musculoskeletal symptoms—A systematic review of laboratory studies. *Gait and Posture*, v. 58, p. 310–318, 2011. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2017.08.024

COWAN, D. N.; BEDNO, S. A.; URBAN, N.; *et al.* Musculoskeletal injuries among overweight army trainees: Incidence and health care utilization. *Occupational Medicine*, v. 61, n. 4, p. 247–252, 2011. DOI: 10.1093/occmed/kqr028.

DE BARROS, E. N. C.; ALEXANDRE, N. M. C. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *International Nursing Review*, v. 50, n. 2, p. 101–108, 2003. DOI: 10.1046/j.1466-7657.2003.00188.x.

DOS SANTOS BUNN, P.; DE OLIVEIRA MEIRELES, F.; DE SOUZA SODRÉ, R.; *et al.* Risk factors for musculoskeletal injuries in military personnel: A systematic review with meta-analysis. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, v. 94, n. 6, p. 1173–1189, 2021. DOI: 10.1007/s00420-021-01700-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01700-3>.

EPSTEIN, Y.; FLEISCHMANN, C.; YANIVICH, R. Physiological and medical aspects that put women soldiers at increased risk for overuse injuries. *National Strength and Conditioning Association*, v. 29, p. 107–110, 2015.

EPSTEIN, Y.; YANOVICH, R.; MORAN, D. S.; *et al.* Physiological employment standards IV: Integration of women in combat units - physiological and medical considerations. *European Journal of Applied Physiology*, v. 113, n. 11, p. 2673–2690, 2013. DOI: 10.1007/s00421-012-2558-7.

GIFFORD, R. M.; REYNOLDS, R. M.; GREEVES, J.; *et al.* Reproductive dysfunction and associated pathology in women undergoing military training. *Journal of the Royal Army Medical Corps*, v. 163, n. 5, p. 301–310, 2017. DOI: 10.1136/jramc-2016-000727.

GIVENS, Andrea C.; BERNARDS, Jake R.; KELLY, Karen R. Characterization of female US Marine recruits: workload, caloric expenditure, fitness, injury rates, and menstrual cycle disruption during bootcamp. *Nutrients*, v. 15, n. 7, p. 1639, 2023. DOI: 10.3390/nu15071639.

HAURET, K. G.; SHIPPEY, D. L.; KNAPIK, J. J. The physical training and rehabilitation program: Duration of rehabilitation and final outcome of injuries in basic combat training. *Military Medicine*, v. 166, n. 9, p. 820–826, 2001. DOI: 10.1093/milmed/166.9.820.

HEARN, D. W.; KERR, Z. Y.; WIKSTROM, E. A.; *et al.* Lower extremity musculoskeletal injury in US military academy cadet basic training: A survival analysis evaluating sex, history of injury, and body mass index. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, v. 9, n. 10, p. 1–10, 2021. DOI: 10.1177/23259671211039841.

HEWETT, T. E.; MYER, G. D.; FORD, K. R. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 1, mechanisms and risk factors. *American Journal of Sports Medicine*, v. 34, n. 2, p. 299–311, 2006. DOI: 10.1177/0363546505284183.

HRUBY, A.; BULATHSINHALA, L.; MCKINNON, C. J.; *et al.* BMI and lower extremity injury in U.S. Army soldiers, 2001-2011. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 50, n. 6, p. e163–e171, 2016. DOI: 10.1016/j.amepre.2015.10.015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2015.10.015>.

IVKOVIĆ, A.; FRANIĆ, M.; BOJANIĆ, I.; *et al.* Overuse injuries in female athletes. *Croatian Medical Journal*, v. 48, n. 6, p. 767–778, 2007. DOI: 10.3325/cmj.2007.6.767.

JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal of Nutrition*, v. 40, n. 3, p. 497–504, 1978. DOI: 10.1079/bjn19780152.

JANSSEN, I.; HEYMSFIELD, S. B.; WANG, Z. M.; *et al.* Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18–88 yr. *Journal of Applied Physiology*, v. 89, n. 1, p. 81–88, 2000. DOI: 10.1152/jap.2000.89.1.81.

JONES, B. H.; BOVEE, M. W.; HARRIS, J. M.; *et al.* Intrinsic risk factors for exercise-related injuries among male and female army trainees. *The American Journal of Sports Medicine*, v. 21, n. 5, p. 705–710, 1993. DOI: 10.1177/036354659302100512.

JUNGE, A.; ENGBRETSSEN, L.; ALONSO, J. M.; *et al.* Injury surveillance in multi-sport events: The International Olympic Committee approach. *British Journal of Sports Medicine*, v. 42, n. 6, p. 413–421, 2008. DOI: 10.1136/bjism.2008.046631.

KAUFMAN, K. R.; BRODINE, S.; SHAFFER, R. Military training-related injuries: Surveillance, research, and prevention. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 18, n. 3 SUPPL., p. 54–63, 2000. DOI: 10.1016/S0749-3797(00)00114-8.

KNAPIK, J. J.; SHARP, M. A.; CANHAM-CHERVAK, M.; *et al.* Risk factors for training-related injuries among men and women in basic combat training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 33, n. 6, p. 946–954, 2001. DOI: 10.1097/00005768-200106000-00014.

KNAPIK, Joseph J.; GRAHAM, B. S.; RIEGER, J.; *et al.* Activities associated with injuries in initial entry training. *Military Medicine*, v. 178, n. 5, p. 500–506, 2013. DOI: 10.7205/MILMED-D-12-00507.

KOURY, J. C.; DALEPRANE, J. B.; PITALUGA-FILHO, M. V.; *et al.* Aerobic conditioning might protect against liver and muscle injury caused by short-term military training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 30, n. 2, p. 454–460, 2016.

LISMAN, P. J.; DE LA MOTTE, S. J.; GRIBBIN, T. C.; *et al.* A systematic review of the association between physical fitness and musculoskeletal injury risk: Part 1. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 31, n. 6, p. 1744–1757, 2017. Disponível em: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00124278-900000000-95590>.

LOPES, T. J. A.; SIMIC, M.; BUNN, P. D. S.; *et al.* Prevalence of musculoskeletal symptoms among Brazilian merchant navy cadets: Differences between sexes and school years. *Military Medicine*, v. 182, n. 11, p. e1967–e1972, 2017. DOI: 10.7205/MILMED-D-17-00124.

MOLLOY, J. M.; PENDERGRASS, T. L.; LEE, I. E.; *et al.* Musculoskeletal injuries and United States Army readiness part I: Overview of injuries and their strategic impact. *Military Medicine*, v. 185, n. 9–10, p. E1461–E1471, 2020. DOI:

10.1093/milmed/usaa027.

MOUNTJOY, M.; SUNDGOT-BORGEN, J.; BURKE, L.; *et al.* The IOC consensus statement: Beyond the Female Athlete Triad-Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British Journal of Sports Medicine*, v. 48, n. 7, p. 491–497, 2014. DOI: 10.1136/bjsports-2014-093502.

MURPHY, M. C.; STANNARD, J.; SUTTON, V. R.; *et al.* Epidemiology of musculoskeletal injury in military recruits: A systematic review and meta-analysis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, v. 15, n. 1, 2023. DOI: 10.1186/s13102-023-00755-8.

NEWMAN, P.; WITCHALLS, J.; WADDINGTON, G.; *et al.* Risk factors associated with medial tibial stress syndrome in runners: a systematic review and meta-analysis. *Open Access Journal of Sports Medicine*, p. 229, 2013. DOI: 10.2147/oajsm.s39331.

NINDL, B. C.; JONES, B. H.; VAN ARSDALE, S. J.; *et al.* Operational physical performance and fitness in military women: physiological, musculoskeletal injury, and optimized physical training considerations for successfully integrating women into combat-centric military occupations. *Military Medicine*, v. 181, n. 1, p. 50–62, 2016. DOI: 10.7205/MILMED-D-15-00382.

NYE, N. S.; PAWLAK, M. T.; WEBBER, B. J.; *et al.* Description and rate of musculoskeletal injuries in air force basic military trainees, 2012–2014. *Journal of Athletic Training*, v. 51, n. 11, p. 858–865, 2016. DOI: 10.4085/1062-6050-51.10.10.

O’LEARY, T. J.; WARDLE, S. L.; GREEVES, J. P. Energy deficiency in soldiers: the risk of the athlete triad and relative energy deficiency in sport syndromes in the military. *Frontiers in Nutrition*, v. 7, n. August, 2020. DOI: 10.3389/fnut.2020.00142.

O’LEARY, T. J.; WARDLE, S. L.; RAWCLIFFE, A. J.; *et al.* Understanding the musculoskeletal injury risk of women in combat: the effect of infantry training and sex on musculoskeletal injury incidence during British Army basic training. *BMJ Military Health*, v. 169, n. 1, p. 57–61, 2020. DOI: 10.1136/jramc-2019-001347.

ORR, R. M.; COYLE, J.; JOHNSTON, V.; *et al.* Self-reported load carriage injuries of military soldiers. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, v. 24, n. 2, p. 189–197, 2017. DOI: 10.1080/17457300.2015.1132731.

ORR, R.; POPE, R.; LOPES, T. J. A.; *et al.* Soldier load carriage, injuries, rehabilitation and physical conditioning: an international approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 8, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18084010.

PIANTANIDA, N. A.; KNAPIK, J. J.; BRANNEN, S.; *et al.* Injuries during Marine Corps officer basic training. *Military Medicine*, v. 165, n. 7, p. 515–520, 2000. DOI: 10.1093/milmed/165.7.515.

PINHEIRO, F. A.; TRÓCCOLI, B. T.; DE CARVALHO, C. V. Validity of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire as morbidity measurement tool. *Revista de Saúde*

*Pública*, v. 36, n. 3, p. 307–312, 2002. DOI: 10.1590/s0034-89102002000300008.

RADZAK, K. N.; PUTNAM, A. M.; TAMURA, K.; *et al.* Asymmetry between lower limbs during rested and fatigued state running gait in healthy individuals. *Gait and Posture*, v. 51, p. 268–274, 2017. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2016.11.005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2016.11.005>>.

RHON, D. I.; MOLLOY, J. M.; MONNIER, A.; *et al.* Much work remains to reach consensus on musculoskeletal injury risk in military service members: a systematic review with meta-analysis. *European Journal of Sport Science*, v. 22, n. 1, p. 16–34, 2022. DOI: 10.1080/17461391.2021.1931464. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1931464>>.

SAMMITO, S.; HADZIC, V.; KARAKOLIS, T.; *et al.* Risk factors for musculoskeletal injuries in the military: a qualitative systematic review of the literature from the past two decades and a new prioritizing injury model. *Military Medical Research*, v. 8, n. 1, p. 1–40, 2021. DOI: 10.1186/s40779-021-00357-w. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s40779-021-00357-w>>.

SCHRAM, B.; CANETTI, E.; ORR, R.; *et al.* Risk factors for injuries in female soldiers: a systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, v. 14, n. 1, p. 1–24, 2022. DOI: 10.1186/s13102-022-00443-z.

SERRÉ, L. A comparative analysis of medically released men and women from the Canadian Armed Forces. *Journal of Military, Veteran and Family Health*, v. 5, n. 2, p. 115–124, 2019. DOI: 10.3138/JMVFH.2018-0008.

SILVA, A. L. A. da; SILVA, C. M. R.; AUGUSTO, M. B. M. Mulheres em combate direto - Uma visão estratégica. *Revista Marítima Brasileira (RMB)*, v. V. 143 n., p. 51–57, 2023. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/index.php/revistamaritima/issue/archive>>.

SOLIGARD, T.; STEFFEN, K.; PALMER, D.; *et al.* Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic Summer Games: a prospective study of 11274 athletes from 207 countries. *British Journal of Sports Medicine*, p. 1265–1271, 2017. DOI: 10.1136/bjsports-2017-097956.

TAANILA, H.; SUNI, J.; PIHLAJAMÄKI, H.; *et al.* Musculoskeletal disorders in physically active conscripts: a one-year follow-up study in the Finnish Defence Forces. *BMC Musculoskeletal Disorders*, v. 10, n. 1, p. 1–11, 2009. DOI: 10.1186/1471-2474-10-89.

TAIT, J. L.; DRAIN, J. R.; BULMER, S.; *et al.* Factors predicting training delays and attrition of recruits during basic military training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 12, 2022. DOI: 10.3390/ijerph19127271.

VAN MECHELEN, W. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. *British Journal of Sports Medicine*, v. 14, n. 2, p. 82–89, 1992. Disponível em: <<http://bjsm.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bjism.2005.018341>>.



VOS, T.; ABAJOBIR, A. A.; ABBAFATI, C.; *et al.* Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, v. 390, n. 10100, p. 1211–1259, 2017. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32154-2.

WANG, Y.; HUNT, K.; NAZARETH, I.; *et al.* Do men consult less than women? An analysis of routinely collected UK general practice data. *BMJ Open*, v. 3, n. 8, p. 1–7, 2013. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-003320.

WEARING, S. C.; HENNIG, E. M.; BYRNE, N. M.; *et al.* Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective. *Obesity Reviews*, v. 7, n. 3, p. 239–250, 2006. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2006.00257.x.

WELTMAN, A.; SNEAD, D.; SEIP, R.; *et al.* Percentages of maximal heart rate, heart rate reserve and VO<sub>2</sub>max for determining endurance training intensity in male runners. *International Journal of Sports Medicine*, v. 11, n. 3, p. 218–222, 1990. DOI: 10.1055/s-2007-1024795.

WILLS, J. A.; DRAIN, J.; FULLER, J. T.; *et al.* Physiological responses of female load carriage improves after 10 weeks of training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 52, n. 8, p. 1763–1769, 2020. DOI: 10.1249/MSS.0000000000002321.

YANOVICH, R.; EVANS, R.; ISRAELI, E.; *et al.* Differences in physical fitness of male and female recruits in gender-integrated army basic training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 40, n. 11 Suppl, p. 654–659, 2008. DOI: 10.1249/mss.0b013e3181893f30.

## ANEXO A

## Relato diário de lesões e doenças dos recrutas

Data do atendimento	
Nome de Guerra	
Número do recruta	
Companhia	

**Profissional de saúde, marque com um "X" a resposta para cada um dos itens a seguir:**

CASO O RECRUTA APRESENTE UMA **LESÃO MUSCULOESQUELÉTICA:**

Marque o contexto em que a lesão ocorreu:

( ) Corrida; ( ) Marcha; ( ) TFM; ( ) Ordem Unida com armamento; ( ) Ordem unida sem armamento;

( ) Formaturas; ( ) Adestramento de tiro; ( ) Adestramento na pista de obstáculos; ( ) Outro adestramento: \_\_\_\_\_

**1) Assinale a região que foi responsável pela procura pelo atendimento:**

Cabeça e tronco	Membros superiores	Membros Inferiores
( ) Face	( ) Ombro ou clavícula	( ) Quadril
( ) Cabeça	( ) Braço	( ) Virilha
( ) Pescoço ou coluna cervical	( ) Cotovelo	( ) Coxa (anterior)
( ) Coluna torácica ou costas superiores	( ) Antebraço	( ) Coxa (posterior)
( ) Região esternal ou costelas	( ) Punho	( ) Joelho
( ) Coluna lombar	( ) Mão	( ) Perna (anterior)
( ) Região abdominal	( ) Dedo	( ) Perna (posterior)
( ) Pelve, sacro ou região glútea	( ) Polegar	( ) Tendão de Aquiles
		( ) Tornozelo
		( ) Pé ou dedos

**2) Assinale o tipo de lesão que causou a procura pelo atendimento:**

( ) Concussão (sem considerar perda de consciência)	( ) Entorse (lesão em articulação ou ligamentos)	( ) Corte, abrasão ou lesão cutânea
( ) Fratura (traumática)	( ) Lesão de menisco ou cartilagem	( ) Lesão dental ou dente quebrado
( ) Fratura por estresse (overuse)	( ) Estiramento muscular, ruptura muscular ou distensão muscular	( ) Lesão de nervo ou lesão de medula espinhal
( ) Outras lesões ósseas	( ) Contusão, hematoma ou equimoses	( ) Espasmos ou câibras musculares
( ) Luxação ou subluxação	( ) Tendinose ou tendinopatia	( ) Outra
( ) Ruptura de tendão	( ) Artrite, sinovite ou bursite	
( ) Ruptura ligamentar	( ) Fascite ou lesão de aponeurose	
	( ) Síndrome do impacto	

**3) Assinale a causa da lesão:**

<input type="checkbox"/> Lesão por overuse (início gradual) <input type="checkbox"/> Lesão por overuse (de início súbito) <input type="checkbox"/> Trauma sem contato <input type="checkbox"/> Recorrência de uma lesão prévia	<input type="checkbox"/> Lesão por atividade de contato com outro militar <input type="checkbox"/> Lesão por contato: movendo objeto <input type="checkbox"/> Lesão por contato: objeto parado <input type="checkbox"/> Violação de regras (obstrução, empurrar outro militar)	<input type="checkbox"/> Field of play conditions <input type="checkbox"/> condições climáticas <input type="checkbox"/> Falha de equipamento <input type="checkbox"/> Outro
---	---	---

CASO O RECRUTA APRESENTE UMA **DOENÇA**:

**4) Assinale o sistema afetado:**

<input type="checkbox"/> Respiratório (orelha, nariz, garganta) <input type="checkbox"/> Gastrointestinal <input type="checkbox"/> Urológico ou ginecológico <input type="checkbox"/> Cardiovascular	<input type="checkbox"/> Alergia/ sistema imunológico <input type="checkbox"/> Metabólico ou endocrinológico <input type="checkbox"/> Hematológico <input type="checkbox"/> Neurológico ou psiquiátrico	<input type="checkbox"/> Dermatológico <input type="checkbox"/> Musculoesquelético <input type="checkbox"/> Odontológico <input type="checkbox"/> Outros
---	--	---

**5) Assinale os principais sintomas:**

<input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Dor <input type="checkbox"/> Diarréia ou vômito <input type="checkbox"/> Dispnéia ou tosse	<input type="checkbox"/> Palpitações <input type="checkbox"/> Hipertermia <input type="checkbox"/> Hipotermia <input type="checkbox"/> Desidratação	<input type="checkbox"/> Síncope, desmaio <input type="checkbox"/> anaphylaxis <input type="checkbox"/> Letargia ou tontura <input type="checkbox"/> Outro
---	--	---

**6) Assinale a causa da doença ou sintomas:**


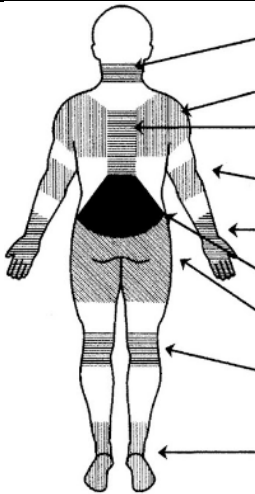
<input type="checkbox"/> Pré-existente (ex. asma, alergia) <input type="checkbox"/> Infecção	<input type="checkbox"/> Induzido pelo exercício ou treinamento <input type="checkbox"/> Ambiental	<input type="checkbox"/> Reação à medicação <input type="checkbox"/> Outra
---	---	---

ANEXO B

**Questionário de informações sobre sintomas musculoesqueléticos**

Número/Nome: \_\_\_\_\_ Cia: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Por favor, responda às questões colocando um "X" no quadrado apropriado um "X" para cada pergunta. Responda a todas as perguntas mesmo que você nunca tenha tido problemas em qualquer parte do seu corpo. Esta figura mostra como o corpo foi dividido. Você deve decidir, por si mesmo, qual parte está ou foi afetada, se houver alguma.

	<b>Articulação/ Segmento</b>	<b>Questão 1</b> Em qualquer momento, durante o curso de formação, você teve problemas (dor ou desconforto) em...?	<b>Questão 2</b> Durante o curso de formação, você foi impedido(a) de fazer os adestramentos/instruções por causa do problema?	<b>Questão 3</b> Você foi avaliado por um médico, fisioterapeuta ou outro por causa deste problema?	<b>Questão 4</b> Você teve algum problema nos últimos 7 dias?	<b>Percepção Subjetiva de Dor</b>  <b>Escala analógica visual:</b> Classifique a dor que você sentiu (se sentiu) nos últimos 7 dias em uma escala de 0 a 10 (onde 0 = "sem dor")
	<b>Pescoço</b>	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	
	<b>Ombros</b>	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	
	<b>Costas (sup.)</b>	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	
	<b>Cotovelos</b>	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	
	<b>Punhos/Mãos</b>	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	
	<b>Costas (inf.)</b>	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	
	<b>Quadril/Coxas</b>	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	
	<b>Joelhos</b>	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	
	<b>Tornozelos/Pés</b>	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	( ) Sim, Dir. ( ) Não ( ) Sim, Esq. ( ) Não	

<b>Observações gerais sobre os sintomas:</b>

## APENDICE I

### Questionário de informações sobre sintomas musculoesqueléticos

Número/Nome: \_\_\_\_\_

1. Durante o Curso de Formação você teve **alguma dor ou lesão em músculos, ossos ou junções (articulações)**? Quantas?

( ) Sim, Quantas: \_\_\_\_\_

( ) Não

2. Qual tipo de dor/lesão? (Pode marcar os dois, se houver)

( ) Nova (adquirida durante o curso)

( ) Agravamento de lesão (o dor/lesão que já tinha antes do curso)

( ) Não se aplica

3. Descreva em qual parte do corpo essas dores/lesões **novas** surgiram durante o curso?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Marque abaixo **em qual atividade e em qual local** você começou a sentir os sintomas em músculos, ossos ou junções (articulações)?

( ) Corrida      ( ) Ordem Unida de Fuzil

( ) Orientação      ( ) Adestramento de tiro

( ) TFM      ( ) Marcha com carga

( ) Ordem Unida      ( ) Natação utilitária

( ) Pista de cordas      ( ) Pista de obstáculos

( ) Formaturas      ( ) Outra. Qual?

( ) Não se aplica

5. Devido as dores/lesões você se recorda de precisar ficar dispensado de alguma atividade ou adestramento? Quantas dias precisou para voltar as atividades? (**caso tenha ficado dispensado mais que uma vez coloque o tempo total**)

( ) Leve (1-7 dias de dispensa)

( ) Moderada/Grave (> 8 dias de dispensa)

( ) Não se aplica