

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO
CENTRO DE CAPACITAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO

CURSO DE INSTRUTOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ALUNO: Rodrigo **Bender** Martins – 1º Ten

ORIENTADOR(A): **Adriane** Mara de Souza Muniz – Prof.^a Dr^a

INCIDÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS NOS MEMBROS
INFERIORES E COMPARAÇÃO DAS CAPACIDADES FÍSICAS E LESÕES
PRÉVIAS EM MILITARES ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Rio de Janeiro – RJ

2022

INCIDÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS NOS MEMBROS
INFERIORES E COMPARAÇÃO DAS CAPACIDADES FÍSICAS E LESÕES
PRÉVIAS EM MILITARES ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial
para conclusão da graduação em Educação Física na Escola de
Educação Física do Exército.

ORIENTADOR(A): **Adriane** Mara de Souza Muniz – Prof^a Dr^a

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO
CENTRO DE CAPACITAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO

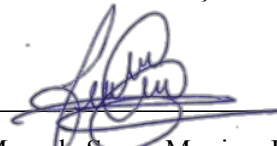
ALUNO: Rodrigo **Bender** Martins – 1º Ten

INCIDÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS NOS MEMBROS
INFERIORES E COMPARAÇÃO DAS CAPACIDADES FÍSICAS E LESÕES
PRÉVIAS EM MILITARES ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aprovado em 21 de novembro de 2022

Banca de Avaliação



Adriane Mara de Souza Muniz – Profª Drª



Ricardo Alexandre Falcão - Maj



Danielli Braga de Mello – Profª Drª

RESUMO

INTRODUÇÃO: A prática de atividade física está diretamente relacionada com a promoção de saúde, porém com o risco de lesões musculoesqueléticas, sendo que fatores intrínsecos, como lesão prévia e redução da força muscular, podem aumentar as chances de lesão. **OBJETIVO:** O objetivo do estudo foi avaliar a incidência de lesões musculoesqueléticas nos membros inferiores de militares do Curso de Instrutor de Educação Física do Exército e comparar as capacidades físicas e as lesões prévias entre os alunos que apresentaram lesões ao longo do curso, com estudantes que não apresentaram. **MÉTODOS:** O estudo é do tipo coorte com 55 militares. As capacidades físicas foram coletadas no primeiro mês de curso. Um questionário foi aplicado antes do início do curso e a cada bimestre para avaliar a incidência de lesões. Ao final, os participantes foram divididos no grupo com lesão durante o curso (GCL) e os que não se lesionaram (GSL). As comparações das capacidades físicas entre os grupos foram realizadas com os testes t para amostras independentes e U de *Mann-Whitney*. A comparação da frequência de lesão prévia entre os grupos foi realizada com o teste qui-quadrado. **RESULTADOS:** O GCL apresentou menor força muscular relativa (GSL=1,62±0,25; GCL=1,48±0,21; p=0,036; d=0,61). Além disso, o GCL apresentou maior estatura (GSL = 175±6 cm; GCL=180±6 cm; p=0,006; d=0,805). A comparação da frequência de lesão prévia entre os grupos nos dois anos antes de iniciar o curso não demonstrou diferença estatística. **CONCLUSÃO:** 65% da amostra se lesionou ao longo do curso. O joelho foi a articulação lesionada, com maioria das lesões com grau leve, ocorrendo principalmente no primeiro bimestre. Militares que se lesionaram apresentam menor força muscular relativa comparado àqueles que não se lesionaram, apontando para uma necessidade de treinamento de força para possível prevenção de lesões.

Palavras-chave: força muscular; lesão musculoesquelética; membros inferiores; potência muscular.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The practice of physical activity is directly related to health promotion, but with the risk of musculoskeletal injuries, and intrinsic factors, such as previous injury and reduced muscle strength can increase the chances of injury. **OBJECTIVE:** The purpose of the study was to evaluate the incidence of musculoskeletal injuries in the lower limbs of military personnel from the Army Physical Education Instructor Course and comparing physical capabilities and previous injuries findings among students who had injuries throughout the course, with students who did not. **METHODS:** The study is a cohort study with 55 military personnel. The physical capabilities were collected in the first month of the course. A questionnaire was applied before the beginning of the course and every two months to assess the incidence of injuries. At the end, the participants were divided in the group with injury during the course (GCL) and those who were not injured (GSL). The comparisons of physical capacities between the groups were performed with the t tests for samples independent and Mann-Whitney U. The comparison of the frequency of previous injury between the groups was performed with the chi-square test. **RESULTS:** The GCL showed lower relative strength muscle (GSL=1.62±0.25; GCL=1.48±0.21; p=0.036; d=0.61). The GCL presented greater stature (GSL = 175±6 cm; GCL=180±6 cm; p=0.006; d=0.805). The comparison of the frequency of previous injury between the groups in the two years before starting the course showed no statistical difference. **CONCLUSION:** 65% of the sample were injured during the course. The knee was the injured joint, with most injuries being mild, occurring especially in the first quarter. Soldiers who were injured have less relative muscle strength compared to those who were not injured, pointing to a need for strength training for possible injury prevention.

Keywords: lower limbs; musculoskeletal injury; muscle strength; muscle power.

INTRODUÇÃO

A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido por músculos esqueléticos, resultando em gasto energético aumentado (1). Tanto as práticas de intensidade moderada, quanto vigorosa são benéficas à saúde, sendo a primeira considerada relativamente segura para adultos, porém ainda assim, com risco de lesões musculoesqueléticas (2). Tal lesão, em alguns casos pode causar morbidade e/ou incapacidade, e por esse motivo é importante o desenvolvimento de estratégias e estudos epidemiológicos sólidos de prevenção dessas lesões (3, 4).

O conceito de lesão musculoesquelética é muito amplo, mas a definição do *European Union group* (4), é bastante aceita na literatura. De acordo com esse grupo, a lesão é o evento em que o corpo humano ou parte dele é submetido a uma força que excede o limiar de tolerância fisiológica do tecido musculoesquelético, durante atividade física competitiva ou recreativa, resultando em limitação ou encerramento da participação de um indivíduo na respectiva atividade, por no mínimo um dia (4, 5).

Dentre os fatores de risco para a ocorrência de lesão, existem tanto os fatores extrínsecos, ocasionados por interações externas e incluem o nível de competição, habilidade, equipamentos de proteção utilizados e superfície do ambiente, como os fatores intrínsecos, provenientes de dentro do corpo, e incluem idade, sexo, aptidão aeróbica, tamanho corporal, dominância dos membros, flexibilidade, tempo de reação, estabilidade postural, alinhamento anatômico e morfológico do pé e até mesmo lesão prévia em conjunto com reabilitação inadequada (6). Além disso, as lesões musculoesqueléticas, podem ser classificadas como macrotraumáticas (agudas), originadas por um movimento repentino direto, contato físico e gestos explosivos, e microtraumáticas (de sobrecarga/crônicas), originadas por atividade repetitiva de baixo impacto (3, 7, 8).

Estudantes de educação física, em decorrência do volume elevado de aulas práticas, apresentam grande incidência de lesões desportivas em membros inferiores, principalmente no início da formação acadêmica (9). As regiões musculares mais frequentemente lesionadas são grupos musculares da extremidade inferior do corpo (47%), seguido da coluna (30,5%) e da extremidade superior do corpo (12,5%) (10). Além disso, a extremidade inferior obtém 74,5% de predominância na ocorrência de lesões agudas (10). Barroso e Thiele (11) descrevem que a prevenção focada em equilíbrio, fortalecimento muscular e alongamento podem ser definidas como um tratamento eficaz nessa população.

Adicionalmente, militares apresentam alta prevalência de lesão musculoesquelética, devido às rotinas que a profissão impõe, com privação de sono, aumento das forças de impacto, fadigas, sobrecarga mecânica e atividades repetitivas (12). Em estudo com 132 militares alunos da Academia Militar e Academia da Força Aérea de Portugal, 83,2% dos militares apresentaram pelo menos uma lesão desde o ingresso na Força, com predominância nos membros inferiores (8). No Exército Brasileiro, um estudo com militares da cidade de Campinas avaliou 3075 atendimentos, com 556 casos de lesões, sendo 56% de lesões microtraumáticas relacionadas ao uso excessivo e repetitivo, acometendo principalmente a coluna e o joelho (13). Somado a esse fator, militares estudantes de educação física são um grupo com predisposição às lesões musculoesqueléticas, exigindo um intenso treinamento para garantir um excelente preparo físico.

Diversas são as causas para a ocorrência desses tipos de lesão, nesse sentido, sabe-se que a presença de lesões anteriores (fator intrínseco) é um aspecto predisponente considerado agravante (3, 14-18), tanto relacionado com a reabilitação inadequada (6) e retorno prematuro para a atividade, quanto à déficits na articulação e músculo previamente lesados, independentemente de tempo de recuperação (3), apresentando após a lesão diminuição da capacidade funcional (2). A redução das capacidades físicas, como força, potência muscular e flexibilidade (5, 19-22) pode estar relacionado ao surgimento da lesão musculoesquelética (23). Entretanto, há poucos estudos longitudinais que acompanhem a incidência de lesões em praticantes de atividades físicas e militares que já apresentaram lesão prévia (24, 25) e relacionem a possível redução das capacidades físicas dos indivíduos.

Um estudo prévio (25) acompanhou longitudinalmente a incidência de lesões musculoesqueléticas em estudantes de educação física militares no curso de Instrutor de Educação Física e avaliou as capacidades físicas dessa amostra. Entretanto, esse estudo foi preliminar e avaliou uma amostra pequena. Desta forma, visando aumentar a amostra e dar continuidade ao trabalho realizado sobre este assunto (25), o presente estudo visa avaliar a incidência de lesões musculoesqueléticas nos membros inferiores de militares alunos do Curso de Instrutor de Educação Física do Exército nos anos de 2021 e 2022. Para tentar entender melhor as causas das lesões, o presente estudo visa ainda comparar as capacidades físicas no início do curso e as lesões musculoesqueléticas prévias entre os alunos que apresentaram e os que não apresentaram lesões ao longo do curso. A hipótese desse estudo é que o grupo de alunos com lesões musculoesqueléticas nos membros inferiores ao longo do curso apresentará menor desempenho nas capacidades físicas e histórico de lesão prévia comparado ao grupo sem lesão musculoesquelética nos membros inferiores.

MÉTODOS

Delineamento do Estudo

O estudo é do tipo coorte retrospectivo e prospectivo, pois se iniciou no começo da fase presencial do Curso de Instrutores da Escola de Educação Física do Exército - EsEFEx –, avaliando o relato de lesões musculoesqueléticas de dois anos previamente ao curso e a incidência de lesões relatadas pelos alunos a cada dois meses ao longo do curso. O estudo pretende ainda comparar as capacidades físicas (força, potência muscular e flexibilidade) que os alunos apresentaram no início do ano para verificar a possível influência sobre a incidência de lesões musculoesqueléticas dos membros inferiores no transcorrer do curso.

Amostra

O tamanho amostral estimado pelo *software GPower 3 (26)*, com o desenho de test t para amostras independentes, objetivando comparar as capacidades físicas no início do curso no grupo que apresentou lesão com o grupo sem lesão ao longo do curso, com um tamanho de efeito de 0,8; alfa de 0,05; e poder do teste de 0,95 foi de 70 participantes, ou seja, 35 em cada grupo. O trabalho realizado no ano de 2021 avaliou 29 participantes (25) e esse ano avaliamos mais 26 oficiais de carreira, voluntários, homens, com idades entre 24 e 35 anos com pelo menos sete anos de serviço militar. A amostra avaliada foi no total de 55 participantes, sendo 29 já avaliados no ano de 2021 (25), somando os avaliados em 2022.

A participação no estudo foi condicionada ao cumprimento dos seguintes critérios de inclusão: a) ser voluntário; b) ser membro das Forças Armadas ou Auxiliares; c) ser aluno do curso de Instrutor de Educação Física do Exército – EsEFEx; d) não ter mais de 35 anos; e) ser fisicamente ativo e participar de um programa estruturado de treinamento físico, que incluam atividades moderadas e vigorosas pelo menos três vezes por semana com duração mínima de 90 minutos cada. De acordo com os critérios de exclusão, indivíduos com lesões agudas ou crônicas, que afetem os resultados nos exames, serão excluídos da amostra.

Os participantes que concordaram em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo 1), previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CCFEx (CAAE no 49879421.7.0000.9433).

Procedimentos experimentais

Os dados referentes às capacidades físicas foram coletados no Laboratório de Biomecânica e na academia de musculação, ambos da Escola de Educação Física do Exército no

primeiro mês de curso. Para essa coleta, foi solicitado aos participantes que não realizassem treinos de força ou potência nas 24 horas prévias às avaliações. As avaliações das capacidades físicas foram realizadas em quatro visitas, com intervalo de 48 a 72 horas entre elas.

Na primeira visita foi realizada a familiarização da medição de força dinâmica pelo teste de 1 repetição máxima (1RM) de agachamento no aparelho Smith (Technogym, Itália) e a familiarização dos testes de salto vertical (Squat Jump – SJ – e salto contramovimento – CMJ) sobre uma plataforma de força (Bertec, EUA). Além disso, foram coletados os dados de flexibilidade dos participantes por meio do teste de sentar e alcançar no Banco de Wells (SANNY, Brasil). Esse teste foi realizado em três tentativas com um intervalo de um minuto, utilizando o maior valor alcançado para o estudo.

Na segunda visita, os participantes realizaram os testes de salto vertical (SJ e CMJ) sobre a plataforma de força, com um aquecimento de cinco minutos em uma bicicleta ergométrica (Star Trac, EUA), com carga fixa (1 kg) e ciclos de 60 a 70 RPM controlados por um metrônomo (Metrônomo Cifra Club, Studio Sol Comunicação Digital). Em seguida, os participantes realizaram cinco saltos SJ e CMJ submáximos para depois executarem três saltos SJ e três CMJ com esforço máximo, com intervalo de um minuto entre cada salto.

Na terceira visita foi realizado o teste de 1 repetição máxima (1RM) de agachamento no aparelho Smith. Para isso, foi realizada uma corrida de aquecimento de cinco minutos em pista circular de 400 metros, a 9 km/h, seguido de alongamento de membros inferiores e duas séries de aquecimento de agachamento. Após três minutos de intervalo, cada participante iniciou o teste com uma carga de aproximadamente 90% de sua massa corporal tendo até cinco tentativas para alcançar a carga de repetição máxima, apoiado por forte incentivo verbal. Além disso, no mesmo dia foi realizada a familiarização com o teste Single Leg Drop Jump (SLDJ).

Por fim, na quarta visita, foi realizado o teste de salto drop jump, sendo calculado o índice de força relativa (IFR) através dos dados da plataforma de força. Foi solicitado que os participantes caíssem com membro inferior dominante de uma caixa com 30 cm de altura na plataforma de força (Bertec, EUA) e realizassem em seguida um salto vertical máximo. Esse teste foi repetido por 3 vezes com um intervalo de 1 minuto.

Incidência de lesões

A incidência de lesões musculoesqueléticas nos dois anos prévios ao curso e das lesões ao longo do curso foram coletadas através de um questionário que leva em consideração a atividade em que as mesmas ocorreram, bem como os sintomas físicos, possíveis causas, tipo e localização anatômica da lesão (27) (Anexo 2). Para acompanhar a incidência dessas lesões, o

mesmo questionário foi aplicado aos participantes ao final de cada bimestre por oito meses de curso. O questionário foi enviado através do aplicativo Forms e as lesões foram relatadas pelos alunos através do questionário.

A partir dos resultados do questionário ao final do estudo, os indivíduos foram divididos em dois grupos: um grupo que não relatou lesão ao longo do curso (GSL) e outro que relatou pelo menos uma lesão musculoesquelética em membros inferiores ao longo do curso (GCL).

Análise estatística

Para verificar a aderência à normalidade das variáveis foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk*. As variáveis referentes às capacidades físicas foram comparadas através do teste de médias para verificar se esses valores foram diferentes nos grupos com e sem lesão musculoesquelética. As variáveis que apresentaram distribuição normal foram comparadas com o teste t para amostras independentes e as variáveis com distribuição não normal o teste aplicado foi U de *Mann-Whitney*. O tamanho de efeito utilizado foi o d de *Cohen* para as variáveis paramétricas e o r (*rank-biserial Correlation*) para as não paramétricas. A interpretação usada para d foi 0,2 (pequeno), 0,5 (médio) e 0,8 (grande) e para r, 0,1 (pequeno), 0,3 (médio) e 0,5 (grande). Para comparar a associação de lesão prévia entre os grupos nos dois anos antes de iniciar o curso, o teste de qui-quadrado foi utilizado. As análises estatísticas foram realizadas no *software* JASP versão 0.16.3 (JASP Team 2022), com nível de significância fixado em $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

Foi observado uma incidência de 65% (n=36) de alunos que relataram apresentar ao menos uma lesão musculoesquelética nos membros inferiores ao longo do curso (Tabela 1; Figura 1A), sendo que a maioria desses alunos apresentaram uma lesão (n=18), poucos alunos apresentaram 4 lesões relatadas (n=2) e nenhum aluno apresentou 5 ou mais lesões (Figura 1B).

Ao longo do estudo foi observado um total de 67 lesões em membros inferiores nos 36 alunos lesionados, as principais foram lesões musculares na coxa (n = 25; 37,3% das lesões), como estiramentos (n = 23), distensão (n = 1) e contratura (n = 1); lesões no tornozelo (n = 14; 20,9% das lesões), como entorses (n = 11), tendinites (n = 2) e hiperextensão (n = 1); lesões no joelho (n = 17; 25,4% das lesões), entre inflamação/edema/tendinite (n = 11), contusão/pancada (n = 3), entorse (n = 2) e ruptura do ligamento cruzado anterior (n = 1).

Em relação à gravidade das lesões, 38 lesões (56,7%) foram relatadas como grau leve (Figura 1C), ocasionando afastamento de um a sete dias de atividade física; 23 lesões (34,3%) foram relatadas como grau moderado, ocasionando afastamento de oito a 21 dias de atividade física; e 6 (8,9%) foram relatadas como grau grave, ocasionando afastamento de mais de 21 dias de atividade física. O primeiro bimestre foi o que apresentou maior número de lesões, seguido pelo quarto (Figura 1D).

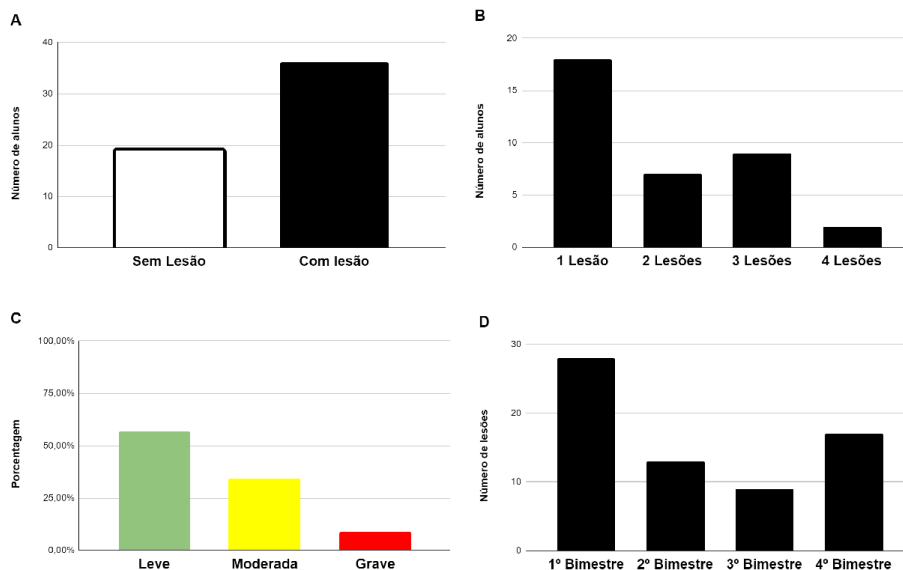


Figura 1 - Número de alunos que apresentaram ao menos 1 lesão ao longo do curso (A), número de lesões por aluno (B), gravidade das lesões ao longo do curso (C) e número de lesões por bimestre (D).

Dentre as características antropométricas, o grupo com lesão apresentou maior altura que o grupo sem lesão (Tabela 1).

Tabela 1: Estatística descritiva e comparação dos grupos

	GSL (n = 19)	GCL (n = 36)	p Valor	Tamanho de efeito
Idade (anos)	27 (25, 31)	26 (24, 31)	0,735	r = 0,056
Peso (kg)	76,7±7,9	79,5±9,0	0,265	d = 0,319
Altura (m)	175±6	180±6	0,006	d = 0,805

Em relação às capacidades físicas, o GCL apresentou menor força relativa comparado ao GSL (Tabela 2), sendo que as demais variáveis não foram diferentes entre os grupos.

Tabela 2: Comparação das capacidades físicas entre os grupos com e sem lesão. Os resultados são apresentados por média (\pm desvio padrão) e mediana (intervalo interquartil).

	GSL (n = 19)	GCL (n = 36)	p Valor	Tamanho de efeito
Força absoluta 1RM (kg)	123,5± 22,2	116,9±19,3	0,255	d = 0,327
Força relativa 1RM	1,62±0,25	1,48±0,21	0,036	d = 0,611
IFR	0,27(0,24; 0,37)	0,27(0,22; 0,35)	1,000	r = -0,001
Altura do salto drop (cm)	0,109±0,04	0,104±0,02	0,576	d = 0,160
Altura do SJ (cm)	33±4,75	32,5±3,6	0,646	d = 0,131
Altura do CMJ (cm)	37,5±7,7	35,8±4,5	0,293	d = 0,301
Índice elástico	11,6(3,5; 13,4)	8,85(5; 18,8)	0,441	r = 0,129
Flexibilidade (cm)	26,8±8,3	29,2±8,8	0,329	d = -0,279

A comparação do número de estudantes que relatou apresentar lesão musculoesquelética prévia dois anos antes do curso no GCL com o GSL, não evidenciou diferença estatística ($X^2 = 1,743$; $p = 0,187$), mas se observou uma tendência do grupo com lesão ter mais indivíduos com lesão prévia comparado ao grupo sem lesão.

Tabela 3: Comparação do número de frequência de lesões ao longo do curso dos grupos com e sem lesão prévia (X^2).

Lesões Prévias	Grupos		
	GSL	GCL	Total
Com lesão prévia	7	20	27
Sem lesão prévia	12	16	28
Total	19	36	55

DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi avaliar a incidência de lesões musculoesqueléticas ao longo do curso e comparar as capacidades físicas de militares estudantes de educação física e associar a prevalência de lesões prévias à ocorrência de lesão musculoesquelética em estudantes com e sem lesão. O principal achado do estudo foi que 65% dos estudantes apresentaram ao menos uma lesão ao longo do curso e esses militares apresentaram menor força muscular relativa no teste de 1RM ao chegar no curso. Esses resultados indicam que os indivíduos com menor força podem ser mais suscetíveis a lesões musculoesqueléticas nos membros inferiores durante o curso.

Acompanhamento das lesões ao longo do curso nos dois grupos

O primeiro bimestre foi o mais lesivo no período de estudo, representando 41,8% (n = 28) do total de lesões, isso pode ser explicado pelo aumento no volume de atividade física e baixa preparação física prévia, sendo fator de risco para lesões (28). Esse achado corrobora com estudo anterior (9).

Quanto às regiões lesionadas ao longo do curso, os resultados foram similares ao estudo realizado no ano anterior (25). As regiões de membros inferiores de maior incidência de lesões foram de coxa e tornozelo, podendo ser acrescentado lesões no joelho, que representaram importante porcentagem. Referente ao tipo de lesão, as maiores prevalências foram de estiramento na coxa, entorses no tornozelo e inflamações/edemas/tendinites para joelho. Esses resultados corroboram com achados da literatura (9, 10). Entre as principais lesões ocorridas nos militares do curso, os isquiotibiais estão entre os músculos mais afetados. Em estudo realizado com atletas de futebol, foi relatado que a baixa capacidade nos flexores do joelho de gerar força (29), e a desregulada razão de força dos flexores e extensores do joelho, resultam num risco elevado de lesões de isquiotibiais, e possíveis lesões no ligamento cruzado anterior (30).

Comparação das capacidades físicas

No presente estudo, os militares que se lesionaram durante o curso apresentaram menor força muscular relativa no teste de 1RM realizado no início do ano letivo, com tamanho de efeito médio. Grace *et al* (31) indica que a perda e desequilíbrio de força muscular pode ser fator desencadeador para lesões musculoesqueléticas, por exemplo a assimetria de força excêntrica dos isquiotibiais (32), expondo o praticante a riscos superiores de lesão nas articulações e tecidos mais fracos. Além disso, essa diminuição de força pode estar relacionada com lesões prévias, pois estas causam mudanças no controle motor e na função da região afetada, por alterações

ocorridas na força, propriocepção e cinemática (19-22, 33). Sendo assim, o déficit e desequilíbrio muscular, quando reconhecido e corrigido, pode diminuir a ocorrência de lesões (30).

Ao analisarmos a potência muscular de membros inferiores os valores das variáveis (altura dos saltos, IFR e índice elástico) não foram significativos. Isso pode ser justificado pelo pequeno tamanho amostral do estudo, que pode influenciar a magnitude dos resultados encontrados.

Estatura relacionada com índice de lesões ao longo do curso

A estatura apresentou diferença significativa entre os grupos, com tamanho de efeito grande, sendo o GCL mais alto que o GSL. Pastre *et al.* (34), em estudo relacionado com atletas de salto, apresentou maior número de lesões para os indivíduos de maior estatura, relacionando com possível aspecto biomecânico do esporte, entretanto Orchard *et al.* (35), observaram que atletas de futebol americano mais baixos haviam maior predisposição à lesão. Analisando outro esporte, Vanderlei *et al.* (36), em estudo com adolescentes praticantes de natação, relatou que os mais altos apresentavam maior associação com presença de lesões. A literatura ainda não apresenta muitos resultados relacionando a estatura e ocorrência de lesões musculoesqueléticas, por esse motivo ainda são bastante controversos.

Avaliação das lesões prévias antes de iniciar o curso

Embora não houve associação significativa com as lesões prévias e os indivíduos que apresentaram lesões ao longo do curso, existe uma tendência de quem relatou apresentar lesão musculoesquelética dois anos antes a apresentar lesão durante o curso. Fulton *et al.* (2) relataram em revisão que os artigos estudados revelaram relação entre lesão prévia e ocorrência de novas lesões, associados ao fato de déficits nos fatores neuromusculares, proprioceptivos e alterações biomecânicas. Nielsen *et al.* (37), relata por exemplo, que em grande parte as lesões de tornozelos são recorrentes, proveniente de lesão prévia.

Bennett *et al.* (38) concluíram que praticantes de corrida com histórico lesivo em membros inferiores há entre um mês e um ano possuíam maior risco de lesão. Van Middelkoop *et al.* (39) também encontrou resultados favoráveis para considerar lesão prévia com menos de doze meses, um fator de risco. Em revisão sistemática, Worp *et al.* (40), concluem que mais estudos sobre fatores de risco para lesões são necessários, porém afirma que lesão prévia parece ser um fator condicionante a ser considerado em prevenção de lesão, sendo assim, com o aumento amostral da presente pesquisa pode ser possível encontrar resultados estatísticos significantes quando comparados alunos com e sem lesão prévia.

Limitações do Estudo

Como limitação do estudo, pode ser evidenciado o pequeno tamanho amostral, que pode ter interferido na magnitude dos resultados e o risco de viés relacionado aos questionários respondidos pelos participantes da pesquisa e as lesões serem relatadas e não avaliadas por profissional de saúde. Outra limitação foi o acompanhamento bimestral, pois os indivíduos estavam sujeitos a esquecer detalhes sobre as lesões devido ao tempo de intervalo entre os questionários.

CONCLUSÃO

Nos dois últimos anos do curso de instrutores, 65% dos alunos relataram apresentar ao menos uma lesão musculoesquelética nos membros inferiores ao longo do curso. As principais lesões foram estiramentos, distensão ou contratura. A articulação mais lesionada foi o joelho, seguida pelo tornozelo. A maioria das lesões foram relatadas como grau leve, sendo que o primeiro bimestre foi o que apresentou maior número de lesões.

Os militares estudantes de educação física que se lesionaram ao longo do curso, apresentaram menor força muscular relativa no teste de 1RM de agachamento comparado àqueles que não apresentaram lesão no transcorrer do curso. Esse achado aponta para uma necessidade de treinamento de força para possível prevenção de lesões.

A potência de membros inferiores e flexibilidade não foram diferentes entre os grupos. A medida de estatura entre os dois grupos apresentou diferença, sendo os indivíduos mais altos, integrantes do grupo que apresentaram lesão durante o curso. Adicionalmente, a prevalência de lesões prévias relacionada com a incidência de lesão musculoesquelética ao longo do curso, não apresentou diferença estatística.

Esses resultados são preliminares, pois o tamanho amostral calculado contempla maior número de indivíduos que serão acompanhados nos próximos anos do curso de instrutores. A repetição deste estudo permitirá verificar de forma mais precisa a influência das capacidades físicas, assim como, a possível interferência de lesões prévias na ocorrência de lesões ao longo do curso, para que seja possível estabelecer treinamentos específicos para esses grupos. Além disso, um estudo com teste de força unilateral, comparando a força relativa e absoluta entre membro inferior lesionado e não lesionado parece ser interessante.

É importante ressaltar que na preparação prévia dos futuros alunos do Curso de Instrutor de Educação Física do Exército, esteja incluso treinamentos de força de membros inferiores, a fim de minimizar os fatores preponderantes à ocorrência de lesões.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Physical activity. [Internet]; 2020 Nov 26 [acesso em 1 mai2022]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.
2. Fulton J, Wright K, Kelly M, Zebrosky B, Zanis M, Drvol C, et al. Injury risk is altered by previous injury: a systematic review of the literature and presentation of causative neuromuscular factors. *Int J Sports Phys Ther* [revista em Internet]. 2014;9(5):583–95.
3. Häggglund M, Waldén M, Ekstrand J. Previous injury as a risk factor for injury in elite football: A prospective study over two consecutive seasons. *Br J Sports Med* [revista em Internet]. 2006;40(9):767–72.
4. Belechri M, Petridou E, Kedikoglou S, Trichopoulos D; Sports Injuries European Union Group. Sports injuries among children in six European union countries. *Eur J Epidemiol* [revista em Internet]. 2001;17(11):1005-12.
5. Atalaia T, Pedro R, Santos C. Definição de Lesão Desportiva – Uma Revisão da Literatura. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto* [revista em Internet]. 2009;3(2):13-21.
6. Murphy DF, Connolly DA, Beynnon BD. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *Br J Sports Med* [revista em Internet]. 2003 Feb;37(1):13-29.
7. Bahr, R., and P. Kannus. Van Mechelen. Epidemiology and prevention of sports injuries. In: Kjær M, Krogsgaard M, Magnusson P, Engebretsen L, Roos H, Takala T, et al. *Textbook of sports medicine. Basic science and clinical aspects of sports injury and physical activity*. Blackwell Science. 2003; 299-314.
8. Carvalho, Carina. Caracterização e prevenção de lesões decorrentes de actividade física nas Instituições de Ensino Superior Militar. Diss. Academia Militar. Direção de Ensino, 2011 [acesso em 4 Mai 2022]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/7224>.
9. Conte M, Matiello Júnior E, Chalita LVAS, Gonçalves A. Exploração de fatores de risco de lesões desportivas entre universitários de educação física: estudo a partir de estudantes de Sorocaba/SP. *Rev Bras Med do Esporte* [revista em Internet]. 2002;8(4):151–6.
10. Bahr R, Bahr IA. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. *Scand J Med Sci Sports* [revista em Internet]. 1997 Jun;7(3):166-71.
11. Barroso GC, Thiele ES. Lesão muscular nos atletas. *Rev bras ortop.* [revista em Internet] 2011;46(4):354–8.
12. Da Silva LM, Lima I, Conceição L, Sperry L. Prevalência de lesões musculoesqueléticas em militares do exército brasileiro. *Revista Cathedral* [revista em Internet]. 2020: 89-95.
13. Colombo G. et al. Prevalência de lesões em militares do exército brasileiro da cidade de CampinasSP atendidos pelos graduandos em fisioterapia da faculdade Anhanguera de Campinas. *Anuário de Produção Acadêmica Docente* [revista em Internet] 2011.

14. Chomiak J, Junge A, Peterson L, Dvorak J. Severe injuries in football players. Influencing factors. *Am J Sports Med* [revista em Internet]. 2000;28(5 Suppl):S58-68.
15. Milgrom C, Shlamkovitch N, Finestone A, Eldad A, Laor A, Danon YL, Lavie O, Wosk J, Simkin A. Risk factors for lateral ankle sprain: a prospective study among military recruits. *Foot Ankle* [revista em Internet]. 1991 Aug;12(1):26-30.
16. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med* [revista em Internet]. 2001 Apr;35(2):103-8.
17. Surve I, Schwellnus MP, Noakes T, Lombard C. A fivefold reduction in the incidence of recurrent ankle sprains in soccer players using the Sport-Stirrup orthosis. *Am J Sports Med* [revista em Internet]. 1994 Sep-Oct;22(5):601-6.
18. Wiesler ER, Hunter DM, Martin DF, Curl WW, Hoen H. Ankle flexibility and injury patterns in dancers. *Am J Sports Med* [revista em Internet]. 1996 Nov-Dec;24(6):754-7.
19. Glick JM, Gordon RB, Nishimoto D. The prevention and treatment of ankle injuries. *Am J Sports Med* [revista em Internet]. 1976 Jul-Aug;4(4):136-41.
20. Bahr R, Lian O, Bahr IA. A twofold reduction in the incidence of acute ankle sprains in volleyball after the introduction of an injury prevention program: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports* [revista em Internet]. 1997 Jun;7(3):172-7.
21. Dvorak J, Junge A, Chomiak J, Graf-Baumann T, Peterson L, Rösch D, Hodgson R. Risk factor analysis for injuries in football players. Possibilities for a prevention program. *Am J Sports Med* [revista em Internet]. 2000;28(5 Suppl):S69-74.
22. Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med* [revista em Internet]. 1992 Aug;14(2):82-99.
23. Fonseca HLP, Santos LHG. Avaliação comparativa do valgo dinâmico do joelho e os fatores que influenciam na capacidade funcional em praticantes de atividade física. *Rev Inspirar Mov Saude* [revista em Internet]. 2016;11(4):32-6.
24. Beckenkamp PR, Lin CWC, Engelen L, Moseley AM. Reduced physical activity in people following ankle fractures: a longitudinal study. *J Orthop Sports Phys Ther* [revista em Internet]. 2016;46(4): 235-42.
25. Lima PFNO. Comparação das capacidades físicas e valgo dinâmico em militares estudantes de educação física com e sem lesão musculoesquelética prévia e incidência de lesões ao longo do curso—estudo preliminar. *Biblioteca do Exército* [revista em Internet]. 2021.
26. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* [revista em Internet]. 2007 May;39(2):175-91.
27. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvorak J, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Clin J Sport Med*. [revista em Internet] 2006;16(2):97-106.

28. Gonçalves M, Sterfany S, Silva LVC. Ocorrência de lesões musculoesqueléticas em concluintes do curso de bacharelado em Educação Física [trabalho de conclusão de curso]. Caruaru: Centro Universitário Tabosa de Almeida (Asces-Unita), Curso de Educação Física; 2017. 14p.
29. Ribeiro-Alvares JB, Dornelles MP, Fritsch CG, de Lima-E-Silva FX, Medeiros TM, Severo-Silveira L, Marques VB, Baroni BM. Prevalence of Hamstring Strain Injury Risk Factors in Professional and Under-20 Male Football (Soccer) Players. *J Sport Rehabil* [revista em Internet]. 2020 [acesso em 20 Set 2022];29(3):339-345.
30. Gonçalves, J. P. P. (2000). Lesões no Futebol: os desequilíbrios musculares no aparecimento de lesões [dissertação]. Porto (PT): Universidade do Porto; 2000. 88 p.
31. Grace TG, Sweetser ER, Nelson MA, Ydens LR, Skipper BJ. Isokinetic muscle imbalance and knee-joint injuries. A prospective blind study. *J Bone Joint Surg Am* [revista em Internet]. 1984 [acesso em 20 Set 2022];66(5):734-40.
32. Fousekis K, Tsepis E, Poulmedis P, Athanasopoulos S, Vagenas G. Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: A prospective study of 100 professional players. *Br J Sports Med* [revista em Internet]. 2011 [acesso em 4 Out 2022];45(9):709-714.
33. Huang H, Nagao M, Arita H, Shiozawa J, Nishio H, Kobayashi Y, Kaneko H, Nagayama M, Saita Y, Ishijima M, Takazawa Y, Ikeda H, Kaneko K. Reproducibility, responsiveness and validation of the Tampa Scale for Kinesiophobia in patients with ACL injuries. *Health Qual Life Outcomes* [revista em Internet]. 2019 [acesso em 4 Out 2022]; 11;17(1):150.
34. Pastre, C. M., Carvalho Filho, G., Monteiro, H. L., Netto Júnior, J., Padovani, C. R., & Basas García, Á. Exploração de fatores de risco para lesões no atletismo de alta performance. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* [revista em Internet]. 2007 [acesso em 28 Out 2022];13, 200-204.
35. Orchard J, Seward H. Epidemiology of injuries in the Australian Football League, seasons 1997-2000. *Br J Sports Med* [revista em Internet]. 2002 [acesso em 28 Out 2022];36(1):39-44.
36. Vanderlei, F. M., Rossi, R. C., Vanderlei, L. C. M., Júnior, J. N., & Pastre, C. M. Lesões desportivas e seus fatores de risco em adolescentes praticantes de natação. *Journal of human growth and development* [revista em Internet]. 2014 [acesso em 28 Out 2022]; 24(1), 73-79.
37. Nielsen AB, Yde J. Epidemiology and traumatology of injuries in soccer. *Am J Sports Med* [revista em Internet]. 1989 [acesso em 01 Nov 2022];17(6):803-7.
38. Bennett JE, Reinking MF, Rauh MJ. The relationship between isotonic plantar flexor endurance, navicular drop, and exercise-related leg pain in a cohort of collegiate cross-country runners. *Int J Sports Phys Ther* [revista em Internet]. 2012 [acesso em 03 Nov 2022];7(3):267-78.

39. Van Middelkoop M, Kolkman J, Van Ochten J, Bierma-Zeinstra SM, Koes BW. Risk factors for lower extremity injuries among male marathon runners. *Scand J Med Sci Sports* [revista em Internet]. 2008 [acesso em 03 Nov 2022] ;18(6):691-7.
40. Worrell TW, Perrin DH, Gansneder BM, Gieck JH. Comparison of isokinetic strength and flexibility measures between hamstring injured and noninjured athletes. *J Orthop Sports Phys Ther* [revista em Internet]. 1991 [acesso em 05 Nov 2022];13(3):118-25.

APÊNDICE 1
TESTES REALIZADOS NO LABORATÓRIO E NA ACADEMIA



Figura 2: Teste de flexibilidade (Banco de Wells)



Figura 3: Teste de 1RM (aparelho Smith)



Figura 4: Teste de SJ e CMJ



Figura 5: Teste SLDJ

APÊNDICE 2
QUADRO DE INCIDÊNCIA DAS LESÕES AO LONGO DO CURSO

Incidência de Lesões
(n = 67)

1º Bimestre

n = 28

14 estiramentos de músculo da coxa
01 inflamação/ edema de músculo na coxa
01 contratura na coxa
02 entorses de tornozelo
01 estiramento muscular do quadril
02 tendinites no tornozelo
02 inflamações no joelho
01 edema no joelho
01 hiperextensão de tornozelo
01 hiperextensão no pé
02 inflamações no pé

2º Bimestre

n=13

06 estiramentos de músculos da coxa
01 contusão de joelho
01 derrame sinovial no joelho (Inflamação)
01 inflamação osteotendínea da tibia
01 contratura na panturrilha
01 entorse de tornozelo
02 inflamações/ edema no pé

3º Bimestre

n = 9

03 estiramento da coxa
01 tendinite na região do joelho
01 contusão no joelho
01 inflamação/ edema no joelho
01 lesão lombar por uso excessivo
01 inflamação osteotendínea da tibia
01 entorse de tornozelo

4º Bimestre

n=17

04 entorses de tornozelo
04 inflamações/ edemas no joelho
01 tendinite no joelho
01 contusão no joelho
01 entorse de joelho
01 ruptura total do LCA
01 lesão do menisco medial (entorse)
01 lesão na panturrilha por uso excessivo
02 entorse de tornozelo
01 inflamação no pé

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO
DIRETORIA DE PESQUISA E ESTUDOS DE PESSOAL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador Responsável: 1º Ten PABLO FAINER NUNES DE OLIVEIRA LIMA

O(A) Sr(a) está sendo convidado a participar, como voluntário, do projeto de pesquisa “Comparação das capacidades físicas em militares estudantes de educação física com e sem lesão musculoesquelética prévia e incidência de lesões ao longo do curso”. Nesse projeto, pretendemos correlacionar o valgo dinâmico do joelho, a flexibilidade, a força e potência musculares com a ocorrência de lesões nos membros inferiores nos alunos da EsEFEx. O motivo que nos leva a estudar essas variáveis é identificar aquelas que se associam às lesões e estabelecer medidas preventivas para evitá-las, uma vez que não há um estudo específico para essa população.

Você foi selecionado(a) por ser aluno do Curso de Instrutor da EsEFEx e por atender aos demais critérios de inclusão da pesquisa. Sua participação não é obrigatória, a qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará qualquer prejuízo. Por favor, leia na sequência as demais informações acerca da pesquisa para que você possa decidir se aceita ou não participar da mesma.

OBJETIVOS: O objetivo geral da pesquisa é verificar se determinados fatores intrínsecos predizem a ocorrência de lesões musculoesqueléticas nos membros inferiores dos alunos do Curso de Instrutor da EsEFEx, a fim de que, em turmas futuras, seja possível identificar esses fatores antes que a lesão ocorra e seja possível elaborar um plano de treinamento específico para esse fim.

PROCEDIMENTOS DA PESQUISA: Após seu consentimento, que ocorrerá após a leitura e assinatura deste documento, você responderá um questionário acerca das possíveis lesões que tenha sofrido nos dois últimos anos e será avaliado em cinco dias distintos, com intervalo de 48 a 72 horas entre eles, 24 horas antes dos quais você não poderá realizar exercícios de força ou potência. No primeiro dia, no Laboratório de Fisiologia, você executará três vezes o teste de flexibilidade no Banco de Wells, no qual você vai se sentar no chão, com as pernas esticadas e, sem flexioná-las, vai empurrar o máximo possível, com as pontas dos dedos das mãos, uma barra móvel de madeira à sua frente. Ainda no primeiro dia, após realizar um aquecimento de 5 minutos na bicicleta ergométrica, você se familiarizará com os testes *Squat Jump* (SJ) e *Countermovement Jump* (CMJ), nos quais você deverá realizar 5 saltos em intensidade submáxima em cada teste, orientado por avaliadores experientes. Além disso, você se familiarizará com o teste de uma repetição máxima (1RM) na academia de musculação, teste no qual, após um aquecimento de 5 minutos na esteira e alguns alongamentos e exercícios de agachamento, você aprenderá a realizar o agachamento no aparelho *Smith*. No segundo dia, você realizará os testes de salto SJ e CMJ, após o mesmo aquecimento do dia anterior, executando três repetições com o máximo de força que conseguir em cada um deles, tendo 1 minutos de intervalo

entre os saltos. No terceiro dia, após o mesmo aquecimento do dia anterior, você realizará o teste de 1RM no aparelho de agachamento Smith, na academia de musculação, no qual você irá colocar o máximo de carga para realizar apenas uma repetição, tendo 5 oportunidades para atingir o peso máximo. Nesse mesmo dia, você se familiarizará com o teste *Single Leg Drop Jump* (SLDJ), no laboratório de Fisiologia, no qual, após 5 minutos de aquecimento na bicicleta ergométrica, você deverá subir em uma caixa de madeira e se deixar cair sobre sua perna dominante, realizando um salto com ela ao tocar o solo. No quarto dia, você executará o teste SLDJ três vezes, salto o máximo que conseguir ao tocar a plataforma de força. Serão fixados 10 marcadores esféricos em seu corpo utilizando fita dupla face para avaliação computadorizada do movimento. Em todos os testes de todos os dias haverá uma equipe médica disponível para atendê-lo caso precise, bem como será disponibilizada água e acesso a banheiros.

Após os testes, você seguirá normalmente suas atividades diárias do curso e deverá responder, a cada 2 meses, um questionário acerca de possíveis lesões musculoesqueléticas que tenha sofrido no bimestre correspondente. Tal questionário será respondido até o mês de outubro e é de suma importância para acompanharmos seu estado de saúde física.

Com a assinatura deste documento, você autoriza o registro de suas imagens e captação de seus sons durante os testes. Todavia, gostaria de esclarecer que suas imagens ou sons serão mantidos em sigilo e não serão visualizados por nenhuma outra pessoa que não esteja envolvida com a pesquisa, bem como não serão utilizados para nenhum outro fim que não a pesquisa. **Sua identidade será mantida em sigilo absoluto.**

DESCONFORTO E POSSÍVEIS RISCOS ASSOCIADOS À PESQUISA: Ao participar dos testes dessa pesquisa você poderá se sentir fisicamente mal ou mesmo lesionar-se durante as execuções, uma vez que todos eles exigem movimentos corporais específicos com emprego de grande força e potência. Os riscos ainda podem incluir dor muscular de início tardio após os testes, riscos esses que serão minimizados com os intervalos entre os dias de avaliação. Caso você sinta qualquer desconforto, mesmo que de ordem emocional, sugerimos que você pare de executar o exercício, podendo retomá-lo posteriormente, caso seja do seu interesse. A sua decisão sempre será respeitada. Todavia, gostaríamos de esclarecer que haverá sempre uma equipe médica em prontidão para atendê-lo caso seja necessário, bem como lhe será fornecido todo auxílio de saúde caso você se sinta fisicamente mal, sem nenhum ônus material, financeiro ou pessoal.

BENEFÍCIOS DA PESQUISA: Você poderá beneficiar-se indiretamente com os resultados dessa pesquisa. À medida em que a capacidade física se relaciona mais com a ocorrência de lesões nos alunos da EsEFEx, conseguimos elaborar estratégias de treinamento apropriadas para evitá-las. Sendo assim, turmas vindouras serão beneficiadas com melhores prescrições de treino para as atividades desenvolvidas no Curso de Instrutor. Participando da pesquisa, você contribuirá para a melhora desse processo e para uma melhor formação de novos profissionais de educação física.

ESCLARECIMENTOS E DIREITOS: Garantimos o sigilo e a confidencialidade das informações que você fornecer e sua privacidade na participação da pesquisa. Somente os pesquisadores terão acesso as informações de capacidades físicas e questionário de lesão. Os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo das suas informações a fim de garantir sua privacidade. Seus dados ficarão em pastas físicas criptografadas arquivadas no computador do Laboratório da EsEFEx e apenas os pesquisadores desse estudo terão acesso. Durante toda a realização da pesquisa, nenhum arquivo ficará armazenado em forma virtual (em nuvem), apenas nas pastas criptografadas. O único risco de acesso a seus dados é a possível quebra de criptografia que será minimizado diante a troca de senha semestralmente. Você tem direito a receber uma via desse documento, uma vez que há 2 vias dele. Em qualquer momento você poderá obter esclarecimentos sobre todos os procedimentos utilizados na pesquisa e nas formas de divulgação dos resultados. Você também tem a liberdade e o direito de recusar sua participação ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo

pessoal, bastando entrar em contato com o pesquisador. Importante que você saiba que diante de eventuais danos comprovadamente provocados pela pesquisa, você terá direito à indenização proporcional ao dano. Ademais, você tem o direito a ter acesso, de forma gratuita, ao produto gerado por essa pesquisa, no caso o artigo científico, em qualquer momento de seu interesse, bastando entrar em contato com o pesquisador. **CASO VOCÊ TENHA ALGUMA RECLAMAÇÃO OU QUEIRA DENUNCIAR QUALQUER ABUSO OU IMPROBIDADE DESTA PESQUISA, DENUNCIE AO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DO CENTRO DE CAPACITAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO (CEP-CCFEX). VOCÊ PODE FAZÊ-LO PELO TELEFONE, NO NÚMERO (21) 2586 2297, POR EMAIL (CEP@CCFEX.EB.MIL.BR) OU IR AO LOCAL, LOCALIZADO À RUA JOÃO LUIZ ALVES, S/No, SALA DO CEP-CCFEX NO PRÉDIO DA ESEFEX, URCA. OS HORÁRIOS DE FUNCIONAMENTO DO CEP-CCFEX SÃO: 2a A 5a FEIRA, DAS 10H ÀS 15H.**

CONFIDENCIALIDADE E AVALIAÇÃO DOS REGISTROS:

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, portador da Carteira de Identidade nº _____ por me considerar devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o conteúdo deste termo e da pesquisa a ser desenvolvida, livremente expresse meu consentimento para inclusão, como sujeito da pesquisa.

Assinatura do Participante Voluntário

____/____/____
Data

Contato do pesquisador responsável: PABLO FAINER NUNES DE OLIVEIRA LIMA, (48) 99114-3132 e e-mail: pablofainernunes@hotmail.com

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES SOBRE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS

1) E-mail (válido)

2) Nome completo

3) Número do aluno (de curso)

4) Nos últimos 2 meses (descrição dos meses) você teve algum tipo de lesão musculoesquelética?

() Sim

() Não

5) Data da lesão (dia/mês/ano)

6) Qual o tipo de atividade no momento da lesão?

() Treinamento Físico

() Instrução Militar

() Competição Esportiva

() Outra atividade. Qual? _____

7) Qual o tipo de lesão?

() Nova lesão (nunca tinha tido antes)

() Agravamento de lesão (lesão que piorou)

() Lesão recorrente (lesão antiga que voltou)

() Outra. Qual? _____

8) Parte do corpo lesionada:

() Cabeça

() Braço

() Pescoço

() Cotovelo

() Ombro

() Antebraço

- Punho
- Mão
- Tronco
- Abdômen
- Quadril
- Coxa

- Joelho
- Glúteo
- Perna
- Tornozelo
- Pé
- Outro. Qual? _____

9) Qual a natureza da lesão?

- Contusão/pancada
- Luxação/subluxação
- Fratura (incluindo suspeita)
- Fratura por estresse
- Inflamação/edema
- Lesão por uso excessivo

- Lesão de pele (ex.: bolha, corte, escoriação, etc)
- Entorse (ex.: lesão ligamentar)
- Estiramento (ex.: lesão muscular)
- Outra. Qual? _____

10) Qual a causa da lesão?

- Colisão com objeto fixo
- Colisão com outra pessoa
- Queda da própria altura
- Aterragem inadequada
- Hiperextensão
- Uso excessivo

- Escorregão/topada/queda/tropeção
- Atingido por bola
- Atingido por outra pessoa
- Relacionado ao calor ambiental
- Outra(s). Qual(is)? _____

11) Explique como a lesão ocorreu.

12) Houve algum fator que contribuiu para a lesão? (ex.: calçado inadequado, superfície irregular, equipamento inadequado, jogada faltosa, etc).

13) Estava utilizando algum equipamento de proteção na região corporal lesionada no momento da lesão? (ex.: protetor bucal, joelheira, órtese, etc).

Sim. Qual? _____

Não

14) Ações realizadas:

Nenhuma (não foi necessário)

Tipoia/tala

Medicação para dor/inflamação

Atadura/taping

Curativo

Alongamento/exercício

Imobilização

Evacuação médica do local

RICE (repouso, gelo, compressão, elevação)

Outra(s). Qual(is)? _____

15) Conduta após a lesão:

Retornou imediatamente para a atividade

Retornou para a atividade com restrições

Incapaz de retornar para a atividade no momento

Encaminhado para reavaliação antes de retornar para a atividade

Outra(s). Qual(is)? _____

16) Caso na resposta anterior tenha informado que teve alguma restrição de atividade, qual foi?

17) Encaminhado para:

Não houve encaminhamento

Hospital

Médico

Outro(s). Qual(is)? _____

Fisioterapeuta

18) Qual foi a gravidade da lesão?

Leve (afastamento de 1 a 7 dias de atividade moderada)

Moderada (afastamento de 8 a 21 dias de atividade moderada)

Grave (afastamento de mais de 21 dias de atividade moderada)

19) Quem orientou o tratamento?

Médico

Familiar

Fisioterapeuta

Amigo

Treinador

Ninguém orientou meu tratamento

OTFM

Outro. Qual? _____

20) Qual foi o tratamento realizado?

Medicação oral

Orientações

Medicação injetável

Cirurgia

Fisioterapia

Outro. Qual? _____

21) Qual foi o diagnóstico final da lesão?

Obrigado pela atenção! O Exército Brasileiro agradece sua participação!

Caso tenha sofrido mais de uma lesão nos últimos 2 meses, por favor, acesse novamente o link recebido e responda ao questionário baseado na outra lesão

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO
DE CURSO NA BIBLIOTECA DIGITAL DE TRABALHOS CIENTÍFICOS**

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Escola de Educação Física do Exército a disponibilizar através do site *www.esefex.ensino.eb.br/*, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (Lei de Direito Autoral), o texto integral da obra abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso

Título do TCC:

INCIDÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS NOS MEMBROS INFERIORES E COMPARAÇÃO DAS CAPACIDADES FÍSICAS E LESÕES PRÉVIAS EM MILITARES ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Nome completo do autor:

Rodrigo Bender Martins

Idt: 0203922075 CPF: 03954434075 email: rodrigobender2017@gmail.com

Autorizo disponibilizar e-mail na Base de Dados de Trabalhos de Conclusão de Curso da Biblioteca Digital de Trabalhos Científicos: (X) SIM () NÃO

Orientador:

Adriane Mara de Souza Muniz

Idt: 3.048.446-4 SSP/SC CPF: 023.470.389-07 email: adriane_muniz@yahoo.com.br

Membro da banca:

Danielli Braga de Mello

Membro da banca:

Ricardo Alexandre Falcão

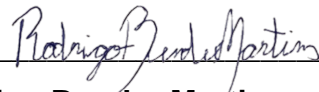
Data de apresentação: 21 / 11 / 2023 Titulação: Educação Física

Área de conhecimento:

Saúde e prevenção de lesão

Palavras-chave (até seis): força muscular; lesão musculoesquelética; membros inferiores; potência muscular

Rio de Janeiro, 17 de janeiro de 2023.

A handwritten signature in black ink, reading "Rodrigo Bender Martins", written in a cursive style.

Rodrigo Bender Martins - 1º Ten Cav

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS SOBRE TRABALHO CIENTÍFICO

Título do trabalho científico:

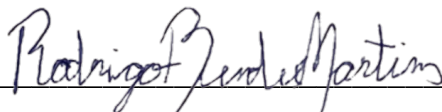
INCIDÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS NOS MEMBROS INFERIORES E COMPARAÇÃO DAS CAPACIDADES FÍSICAS E LESÕES PRÉVIAS EM MILITARES ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Nome completo do autor:

Rodrigo Bender Martins

1. Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.
2. Autorizo a Escola de Educação Física do Exército a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por meio de publicação em revista técnica do Exército ou outro veículo de comunicação.
3. A Escola de Educação Física do Exército poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente deverá ser fornecida se o pedido for encaminhado por meio de organização militar, fazendo-se necessária a anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.
4. É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações, desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.
5. A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente poderá ser feita com a autorização do autor ou da direção de ensino da Escola de Educação Física do Exército.

Rio de Janeiro, 17 de janeiro de 2023.



Rodrigo Bender Martins - 1º Ten Cav