



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2023

NELSON CRUZ JUNIOR, Cap Med

Criação de um programa de acompanhamento ortopédico nos cadetes do primeiro ano do Curso de Formação de Oficiais na Academia da Força Aérea

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2023

NELSON **CRUZ** JUNIOR, Cap Med

A criação de um programa de acompanhamento ortopédico nos cadetes do primeiro ano do Curso de Formação de Oficiais na Academia da Força Aérea

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação em *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão do COMAER.

Linha de Pesquisa: Gestão da Saúde na Força Aérea

Orientadora: Alexandra Vidal Pedinotti Zuma, Maj Farm

Rio de Janeiro

2023

NELSON **CRUZ** JUNIOR, Cap Med

A criação de um programa de acompanhamento ortopédico nos cadetes do primeiro ano do Curso de Formação de Oficiais na Academia da Força Aérea

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

Alexandre **Fontoura** da Silva, Ten Cel Inf
EAOAR

Alexandra Vidal Pedinotti Zuma, Maj Farm
EAOAR

Rio de Janeiro

2023

RESUMO

A Academia da Força Aérea é responsável pelo curso de formação dos oficiais aviadores, de infantaria e intendentes. O curso tem a duração de quatro anos e os primeiros quarenta dias do primeiro ano do curso é o Estágio de Adaptação Militar, onde o cadete inicia uma rotina intensa de atividade física. Alguns cadetes evoluem com lesões ortopédicas e, entre elas, destaca-se a fratura por estresse que pode levar ao desligamento do cadete do curso. Exatamente por esse motivo essa tese defende a criação de um programa de acompanhamento ortopédico dos cadetes do primeiro ano do curso de formação de oficiais da AFA para garantir o diagnóstico precoce da fratura por estresse em sua fase inicial e mitigar o impacto financeiro aos cofres da União seja por desligamento ou tratamento de saúde. Ademais, tal programa será referência na força e seu uso pode ser extrapolado para outras escolas de formação da Força Aérea Brasileira como por exemplo a Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAr) e a Escola de Especialistas de Aeronáutica (EEAR) proporcionando para a FAB a diminuição do número de cadetes desligados do curso de formação ao mesmo tempo em que cumpre a missão da Diretoria de Saúde que é promover a excelência em atendimento à Saúde e no apoio às ações operacionais da Força, pelo aprimoramento e otimização dos recursos e meios.

Palavras-chave: Fratura por Estresse. Academia da Força Aérea. Diagnóstico precoce. Rio de Janeiro.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a Academia da Força Aérea (AFA), localizada em Pirassununga – SP, é a responsável pelo curso de formação dos oficiais aviadores, intendentes e de infantaria. O curso tem a duração de quatro anos e, em sua grade curricular, há diversas atividades que o cadete deve realizar, que são de caráter obrigatório para continuidade e conclusão de sua formação militar e acadêmica.

O primeiro ano do cadete tem sua fase inicial denominada EAM (Estágio de Adaptação Militar) de, aproximadamente, 40 dias de duração, onde os estagiários têm uma rotina contínua e intensa de atividades físicas, sem períodos de descanso para adequada recuperação física. Essa condição aumenta os riscos para uma lesão no aparelho musculoesquelético, destacando-se a fratura por estresse ou fratura por fadiga, o que pode impossibilitar o cadete de realizar o Salto de Emergência, atividade obrigatória após 14 dias de conclusão do EAM.

Deve-se salientar que essas lesões podem ter seus diagnósticos realizados de forma precoce pelo acompanhamento do médico ortopedista, evitando desligamento do cadete do curso de formação o que acarreta não só prejuízos emocionais ao cadete e sua família, mas também à administração pública.

Diversas ações preveníveis como por exemplo uso de medicações analgésicas e anti-inflamatórias, encaminhamento para avaliação da fisioterapia, estudo hormonal e nutricional e afastamento das atividades físicas que envolvam impacto podem ser feitas pelo especialista. A conduta será definida a partir da queixa do cadete de dor no aparelho musculoesquelético, seja dor na “canela”, dor na “virilha”, dor no “peito do pé”, “dor no joelho e/ou dor no ombro”, que interferem na evolução da doença e tal conduta garante a continuidade do cadete na rotina de formação militar.

Diante do cenário exposto, esse ensaio acadêmico defende a criação de um programa de acompanhamento ortopédico dos cadetes do primeiro ano do curso de formação de oficiais na AFA.

Este programa garante a detecção precoce de lesões ortopédicas, em especial a fratura por estresse. Além disso, o programa de acompanhamento com o ortopedista mitiga custos à União seja tanto na esfera administrativa, quanto nos tratamentos de saúde.

2 DESENVOLVIMENTO

Seguindo a programação do calendário escolar, cerca de catorze dias após o término do EAM, os cadetes iniciam o treinamento para uma atividade curricular obrigatória: o Salto de Emergência. Deve-se lembrar que o cadete vem do período do EAM, e uma grande parte dos alunos apresentam desgaste das estruturas osteomusculares onde uma fratura gerada por esforços repetitivos, conhecida como fratura por estresse, por exemplo, o incapacita para o salto devido ao agravamento da lesão. Sendo assim, o cadete tem prejuízo no cumprimento da atividade obrigatória do seu currículo acadêmico.

Ressalta-se que, a não realização de qualquer atividade curricular obrigatória coloca em risco a continuidade do cadete no curso de formação. O acompanhamento médico com o ortopedista garante a detecção precoce das lesões ortopédicas, em especial da fratura por estresse. Atualmente o cadete é atendido na emergência, por um médico não ortopedista, e não é rotina a solicitação de exame de imagem complementar pois esse profissional não é o especialista e não tem o conhecimento sobre qual exame pedir, não havendo um método de rastreamento para definir qual cadete necessitará realizar exame de imagem. Esse cadete é medicado, recebe as devidas dispensas e é direcionado a marcar consulta no ambulatório de ortopedia. Essa espera entre o atendimento na emergência e o atendimento pelo ortopedista atrasa o diagnóstico e compromete o tratamento adequado.

No programa proposto o cadete será atendido diretamente pelo ortopedista acabando com o tempo de espera que existe atualmente. Nessa consulta, já seria realizada uma primeira radiografia, além da busca por fatores de risco, avaliação da rotina de treinamento físico e militar do cadete e adequação nutricional e/ou hormonal. Mesmo sem a detecção de fraturas aparentes no exame de radiografia, medicações para controle da dor (anti-inflamatórios, analgésicos) são recomendadas e o cadete encaminhado para avaliação da fisioterapia. Os benefícios do atendimento imediato do cadete pelo ortopedista serão abordados nesse ensaio.

2.1 O programa de acompanhamento ortopédico e sua importância na detecção precoce de lesões ortopédicas

As doenças ortopédicas são muito comuns tanto na população geral, quanto no meio militar. Dentre essas doenças, a fratura por estresse se destaca e foi descrita, primeiramente, nos metatarsos dos soldados Prussianos em 1855 (DeFroda *et al.*, 17).

Apesar de um século e meio após essa descrição, as lesões ortopédicas seguem sendo diagnosticadas frequentemente entre os militares, em especial a fratura por estresse.

Entre os militares das diferentes Forças Armadas são notados elevados percentuais destas lesões. A incidência é de 20% nos oficiais da marinha britânica, 47% no exército americano, 48,7% foram reportadas no exército britânico e por fim, 59,7% nos recrutas da marinha americana (Sharma *et al.*, 2017). Esses percentuais alertam o risco de lesões graves que podem impossibilitar o militar temporariamente, ou até mesmo permanentemente, nas atividades laborais de formação ou aperfeiçoamento.

Analisando a realidade dessa incidência entre os cadetes da AFA do primeiro ano de formação, em quatro anos (2017, 2018, 2019 e 2023), de um total de 910 cadetes foram diagnosticadas 106 fraturas por estresse, indicando um percentual de 11,6% de incidência dessa lesão do aparelho musculoesquelético.

Neste cenário, o acompanhamento de um médico ortopedista garante a detecção precoce dessas lesões e evita complicações, fato corroborado por Lassus *et al.* (2002) que explicita que o diagnóstico precoce é o pré-requisito para evitar complicações duradouras. Atualmente o cadete é atendido na emergência, por um médico não ortopedista, e não é rotina a solicitação de exame de imagem complementar pois esse profissional não é o especialista e não tem o conhecimento sobre qual exame pedir, não havendo um método de rastreamento para definir qual cadete necessitará realizar exame de imagem. Esse cadete é medicado, recebe as devidas dispensas e é direcionado a marcar consulta no ambulatório de ortopedia. Essa espera entre o atendimento na emergência e o atendimento pelo ortopedista atrasa o diagnóstico e compromete o tratamento adequado.

Segundo Wright *et al.* (2016) o exame de ressonância magnética (RM) é indicado caso o paciente com fatores de risco permaneça com quadro clínico compatível com alterações osteomusculares, mesmo após mudança de plano de treinamento físico. A RM, que é o exame mais sensível e específico para detecção da fratura em sua fase inicial (Wright *et al.*, 2016) é uma grande aliada na prevenção de lesões graves após a detecção de fratura de estresse em sua fase inicial. A RM contribui no realinhamento da conduta de acompanhamento e tratamento fisioterápico e pode ser incorporada no protocolo de acompanhamento ortopédico nos cadetes do primeiro ano da AFA.

Caso a fratura se confirme, será determinado se é uma fratura com prognóstico bom ou ruim, lembrando que a fratura com prognóstico ruim é a fratura que necessitará

de tratamento cirúrgico. O grande objetivo do programa de acompanhamento é evitar o prognóstico ruim que exclua o cadete da formação, segundo Takkar (2019). Esse deverá ser reavaliado a cada 2/3 semanas e, o tempo de consolidação para fraturas de baixo risco é, em média, entre quatro e doze semanas (Astur *et al.*, 2016). Caso a fratura seja confirmada o tratamento se prolonga com o afastamento das atividades com impacto, acompanhamento fisioterápico e controle medicamentoso da dor. Conforme Takkar (2019) os indivíduos ficam inválidos fora do exército por causa de fratura por estresse. Quando diagnosticado de forma precoce e tratado com restrição de atividade, as fraturas de baixo risco tem prognóstico favorável (Boden; Osbhar; Jimenez, 2001).

Segundo Bhatnagar *et al.* (2015) o acompanhamento médico evidencia que esse programa abreviaria o tempo para o diagnóstico, permitindo realizá-lo no estágio inicial da doença assim como traria celeridade ao seu tratamento e possibilitaria o retorno pleno, em tempo mais curto, às atividades.

Em relação ao explanado acima, ratifica-se que o diagnóstico precoce das lesões ortopédicas, em especial da fratura por estresse, é garantido pela criação do programa de acompanhamento ortopédico junto aos cadetes do primeiro ano da AFA.

2.2 A redução do impacto financeiro junto à União: o papel do programa de acompanhamento ortopédico nessa missão.

Na saúde, quando nos deparamos com doenças ortopédicas na população geral sempre há a preocupação com o impacto financeiro causado devido ao elevado custo que a saúde atingiu no Brasil atualmente. No meio militar, essa preocupação não é diferente e ganha mais importância devido a esse impacto ocorrer junto aos recursos da União. A criação de um programa de acompanhamento ortopédico nos cadetes do 1º ano do Curso de Formação de Oficiais na AFA decerto irá mitigar custos junto à administração pública, seja na área administrativa, seja nos gastos com tratamento de saúde.

No GSAU-YS foi feito um levantamento das fraturas por estresse nos cadetes do primeiro ano durante o EAM, nos anos de 2017, 2018, 2019 e 2023. Foram excluídos os anos de 2020, 2021 e 2022 pois foram anos em que o EAM sofreu alteração em sua programação devido a Pandemia de COVID-19. No ano de 2017 se observou a incidência de 6,1% de fraturas por estresse; no ano de 2018 houve 7,9%; no ano de

2019 houve 20,2% e no ano de 2023 houve incidência de 12,81% de fratura por estresse entre os cadetes do primeiro ano durante o EAM. Segundo (Davey *et al.*, 2015) a fratura por estresse é uma lesão por esforço repetitivo comum dentro do treinamento militar resultando em perdas econômicas importantes para os militares em todo o mundo. No período da coleta desses dados, havia um total de 910 cadetes e um total de 106 fraturas por estresse ocorridas em 79 cadetes durante o EAM.

Diante do cenário exposto, é factível pensar no impacto que esses números trazem para a administração pública. Primeiramente devido a possibilidade desses cadetes com agravo ortopédico serem desligados do curso por não realizarem uma atividade curricular obrigatória e o ônus que isso trará a administração através do departamento jurídico que será utilizado para assessoramento do caso e seus desdobramentos com possível acionamento da justiça pelo cadete desligado solicitando reingresso no curso e suas consequências administrativas e financeiras, por exemplo. Outro ponto a se destacar é em relação ao impacto financeiro desse tipo de fratura. Como exemplo desse impacto, fraturas por estresse são frequentemente vistas entre recrutas militares e causam encargos financeiros no sistema de saúde militar (Givon *et al.*, 2000).

Vale destacar que esse impacto monetário resultante do tratamento de saúde para tais fraturas engloba custos com consultas com ortopedista, consultas com fisioterapeuta, gastos com medicação, gastos com exames de imagem/ exames laboratoriais e, em última instância, gastos com tratamento cirúrgico/ internação e tudo que envolve uma cirurgia como por exemplo, uso de material ortopédico. Essa repercussão financeira citada ocorre em várias unidades militares do mundo, não sendo fato restrito às forças armadas do Brasil. Segundo Forest (2021), o custo estimado para o exército americano devido a fraturas da extremidade inferior foi aproximadamente US\$116 milhões sendo que as despesas médicas diretas totalizaram US\$24 milhões e as despesas indiretas somaram o valor de US\$92 milhões.

Frente ao exposto, pode-se afirmar que o programa de acompanhamento com o médico ortopedista mitiga custos à União, tanto na esfera administrativa quanto nos tratamentos de saúde por evitar as complicações e todos os custos associados.

3 CONCLUSÃO

A AFA é responsável pelo curso de formação dos oficiais aviadores, intendentes e de infantaria. Durante o primeiro ano do curso, os cadetes iniciam sua formação no EAM, que dura cerca de quarenta dias. Nesse período há uma rotina intensa e contínua de atividades físicas e, é nesse momento, que surgem as lesões ortopédicas, em especial a fratura por estresse. Cerca de catorze dias após o término do EAM será iniciado o treinamento com a equipe do PARA-SAR para realização do salto de emergência, atividade curricular obrigatória. Nesse momento, há cadetes que não realizam essa atividade por terem se lesionado durante o EAM e, há cadetes, que se lesionam durante o treinamento com a equipe do PARA-SAR e não realizam tal atividade curricular obrigatória, colocando em risco sua continuidade no curso de formação. Essas lesões incapacitantes podem ser controladas ou até mesmo evitadas com o acompanhamento de um ortopedista.

Diante do exposto, esse ensaio acadêmico defendeu a criação de um programa de acompanhamento ortopédico nos cadetes no primeiro ano do curso de formação de oficiais na AFA.

Tal defesa ocorreu com foco que a detecção precoce das lesões ortopédicas, em especial da fratura por estresse, seria garantida uma vez que o cadete tem atendimento com o ortopedista de imediato, e não mais com o clínico geral, tendo inclusive a oportunidade de realizar RM para garantir essa detecção precoce. Outro ponto discutido que embasa a criação de um programa de acompanhamento ortopédico nos cadetes do primeiro ano é a mitigação de custos financeiros à União seja na esfera administrativa, quanto na esfera relacionada aos tratamentos de saúde, uma vez que reduziria tanto a quantidade de cadetes impossibilitados de seguir no curso de formação quanto o contingente de cadetes que seriam submetidos a tratamento cirúrgico, por exemplo.

Sendo assim, como evidências práticas desse ensaio, tal programa será referência na força e seu uso pode ser extrapolado para outras escolas de formação da Força Aérea Brasileira como por exemplo a Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAr) e a Escola de Especialistas de Aeronáutica (EEAR) proporcionando para a FAB a utilização racional do recurso financeiro público ao mesmo tempo em que cumpre a missão da Diretoria de Saúde que é promover a excelência em atendimento à Saúde e no apoio às ações operacionais da Força, pelo aprimoramento e otimização dos recursos e meios.

REFERÊNCIAS

- ASTUR, Diego Costa *et al.* Fraturas por estresse: definição, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 51, p. 03-10, 2016.
- BHATNAGAR, Abhinav *et al.* High incidence of stress fractures in military cadets during training: a point of concern. **Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR**, v. 9, n. 8, p. RC01, 2015.
- BODEN, Barry P.; OSBAHR, Daryl C.; JIMENEZ, Carlos. Low-risk stress fractures. **The American journal of sports medicine**, v. 29, n. 1, p. 100-111, 2001.
- DAVEY, Trish *et al.* Fundamental differences in axial and appendicular bone density in stress fractured and uninjured Royal Marine recruits—a matched case–control study. **Bone**, v. 73, p. 120-126, 2015.
- DEFRODA, Steven F. *et al.* Bone stress injuries in the military: diagnosis, management, and prevention. **Am J Orthop**, v. 46, n. 4, p. 176-83, 2017.
- FOREST, Lana. The Cost of Lower Extremity Fractures Among Active Duty U.S. Army Soldiers, 2017. **Health.mil**, 01/06/21. Disponível em <https://health.mil/News/Articles/2021/06/01/Cost-LE-June-2021>. Acesso em: 23 out. 2023.
- GIVON, Uri *et al.* Stress fractures in the Israeli defense forces from 1995 to 1996. **Clinical Orthopaedics and Related Research®**, v. 373, p. 227-232, 2000.
- LASSUS, Jan *et al.* Bone stress injuries of the lower extremity. **Acta orthopaedica Scandinavica**, v. 73, n. 3, p. 359-368, 2002.
- SHARMA, Jagannath *et al.* Musculoskeletal injuries in British Army recruits: a prospective study of incidence in different Infantry Regiments. **BMJ Military Health**, v. 163, n. 6, p. 406-411, 2017.
- TAKKAR, Puneet; PRABHAKAR, Rajat. Stress fractures in military recruits: a prospective study for evaluation of incidence, patterns of injury and invalidments out of service. **medical journal armed forces india**, v. 75, n. 3, p. 330-334, 2019.
- WRIGHT, Alexis A. *et al.* Diagnostic accuracy of various imaging modalities for suspected lower extremity stress fractures: a systematic review with evidence-based recommendations for clinical practice. **The American journal of sports medicine**, v. 44, n. 1, p. 255-263, 2016.