

# Militares fisicamente inativos apresentam percepções de sinais semelhantes aos da síndrome do *overtraining*

**Daniel Costa Alves da Silva**  0009-0001-3699-5834

Curso de Graduação em Educação Física, Universidade Estácio de Sá, UNESA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Francisco Lima D'Urso**  0009-0006-9661-5609

Subdivisão de Pesquisa, Comissão de Desportos da Aeronáutica, CDA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciências da Atividade Física, Universidade Salgado de Oliveira, UNIVERSO, Niterói, RJ, Brasil

**André Brand Bezerra Coutinho**  0000-0002-3029-3022

Subdivisão de Pesquisa e Inovação, Instituto de Medicina Aeroespacial, IMAE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Ercole da Cruz Rubini**  0000-0001-8341-6148

Grupo de Pesquisa em Ciências do Exercício e da Saúde, GPCES, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Silvio Rodrigues Marques Neto**  0000-0001-5742-4646

Coordenação de Graduação em Educação Física, Universidade Estácio de Sá, UNESA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciências da Atividade Física, Universidade Salgado de Oliveira, UNIVERSO, Niterói, RJ, Brasil

**Tiago Costa de Figueiredo**  0000-0002-9775-1497

Curadoria da Área de Saúde, Universidade Estácio de Sá, UNESA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Thiago Teixeira Guimarães**  0000-0001-6457-5098

Subdivisão de Pesquisa e Inovação, Instituto de Medicina Aeroespacial, IMAE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciências da Atividade Física, Universidade Salgado de Oliveira, UNIVERSO, Niterói, RJ, Brasil

## RESUMO

**Introdução:** A inatividade física é fator de risco para inúmeras doenças e, paradoxalmente, também pode ser fator de risco para sintomas da síndrome do *overtraining* (SOT). **Objetivo:** Os objetivos deste estudo foram avaliar os níveis de atividade física de militares e comparar esses níveis com os sintomas da SOT. **Métodos:** A amostra consistiu de 95 militares ( $29,6 \pm 1,1$  anos;  $27,5 \pm 3,7$  kg/m<sup>2</sup>) participantes de um curso de carreira, os quais foram divididos em inativos (IN), ativos (AT) e muito ativos (MT). Foi aplicado o Questionário de *Overtraining* (QOT), além de uma anamnese e a versão curta do IPAQ

para caracterizar e estratificar a amostra. A comparação entre as médias dos escores obtidos nos questionários foi realizada através da ANOVA de uma entrada com post-hoc de Tukey quando necessário.

**Resultados:** Os resultados revelaram que 41% dos militares se encontravam IN, 40% AT e 19% MT. A ANOVA indicou diferença significativa nos escores do QOT entre IN ( $38,62 \pm 17,58$ ) e MT ( $29,06 \pm 11,65$ ) ( $p=0,04$ ). **Conclusão:** Conclui-se que a maior parte dos militares apresentou níveis adequados de atividade física, porém, os IN manifestaram percepções de sinais semelhantes aos da SOT, quando comparados aos MT. Apesar de esse assunto ser controverso, a literatura já está bem consolidada de que a SOT não envolve apenas questões relacionadas ao exercício. Outros estressores, como o sono e estresse psicológico, por exemplo, quando associados, podem servir de gatilhos para o esgotamento físico e mental, independentemente do nível de atividade física.

**Palavras-chave:** Supertreinamento; Síndrome do overtraining; Estresse físico; Estresse mental.

## Physically inactive military present perceptions of signs similar to those of the overtraining syndrome

### ABSTRACT

**Introduction:** Physical inactivity is a risk factor for numerous diseases and, paradoxically, can also be a risk factor for symptoms of overtraining syndrome (OTS). **Objective:** The objectives of this study were to evaluate the physical activity levels of military personnel and compare these levels with the symptoms of OTS. **Methods:** The sample consisted of 95 military personnel ( $29.6 \pm 1.1$  years;  $27.5 \pm 3.7$  kg/m<sup>2</sup>) participating in a career course, which were divided into inactive (IN), active (AT) and very active (VA). The Overtraining Questionnaire (OTQ) was applied, in addition to an anamnesis and the short version of the IPAQ to characterize and stratify the sample. The comparison between the means of the scores obtained in the questionnaires was performed using ANOVA of one entry with Tukey's post-hoc when necessary.

**Results:** The results revealed that 41% of the military were IN, 40% AT and 19% VA. ANOVA indicated a significant difference in OTQ scores between IN ( $38.62 \pm 17.58$ ) and VA ( $29.06 \pm 11.65$ ) ( $p=0.04$ ).

**Conclusion:** It is concluded that most of the military had adequate levels of physical activity, however, the IN manifested perceptions of signs similar to those of the OTS when compared to the VA. Although this subject is controversial, the literature is already well established that OTS does not only involve issues related to exercise. Other stressors, such as sleep and psychological stress, for example, when associated, can serve as triggers for physical and mental exhaustion, regardless of the level of physical activity.

**Keywords:** Overtraining; Overtraining syndrome; Physical stress; Mental stress.

## Militares fisicamente inativos presentan percepciones de signos similares a los del síndrome de sobreentrenamiento

### RESUMEN

**Introducción:** La inactividad física es un factor de riesgo de numerosas enfermedades y, paradójicamente, también puede ser un factor de riesgo de síntomas del síndrome de



sobreentrenamiento (SS). **Objetivo:** Los objetivos de este estudio fueron evaluar los niveles de actividad física del personal militar y comparar estos niveles con los síntomas de SS. **Métodos:** La muestra estuvo compuesta por 95 militares ( $29,6 \pm 1,1$  años;  $27,5 \pm 3,7$  kg/m<sup>2</sup>) participantes en un curso de carrera, los cuales se dividieron en inactivos (IN), activos (AT) y muy activos (MA). Se aplicó el Cuestionario de Sobreentrenamiento (CS), además de una anamnesis y la versión corta del IPAQ para caracterizar y estratificar la muestra. La comparación entre las medias de las puntuaciones obtenidas en los cuestionarios se realizó mediante ANOVA de una entrada con post-hoc de Tukey cuando fue necesario. **Resultados:** Los resultados revelaron que el 41% de los militares estaban IN, el 40% AT y el 19% MA. ANOVA indicó una diferencia significativa en las puntuaciones de CS entre IN ( $38,62 \pm 17,58$ ) y MA ( $29,06 \pm 11,65$ ) ( $p=0,04$ ). **Conclusión:** Se concluye que la mayoría de los militares tuvieron niveles adecuados de actividad física, sin embargo, el IN manifestó percepciones de signos similares a los de los SS al compararlos con los MA. Aunque este tema es controvertido, la literatura ya está bien establecida de que la SS no involucra sólo cuestiones relacionadas con el ejercicio. Otros factores estresantes, como el sueño y el estrés psicológico, por ejemplo, cuando están asociados, pueden actuar como desencadenantes del agotamiento físico y mental, independientemente del nivel de actividad física.

**Palabras clave:** Superentrenamiento; Síndrome de sobreentrenamiento; Estrés físico; Estrés mental.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A inatividade física é considerada um problema de saúde pública. No mundo, em torno de 27,5% da população é fisicamente inativa. No Brasil, aproximadamente 30,1% pratica atividades físicas no lazer (Guthold *et al.*, 2018; Mielke *et al.*, 2021). Esses dados epidemiológicos são alarmantes, visto que a inatividade física é responsável por mais de cinco milhões de mortes ao ano (Da Silva *et al.*, 2018), reduzindo a expectativa de vida e corroborando para o aumento da incidência de diversas patologias: doença arterial coronariana, infarto agudo do miocárdio, hipertensão arterial, câncer de cólon, câncer de mama, diabetes do tipo II, osteoporose (Katzmarzyk; Janssen, 2004), obesidade, quedas e incapacitação física em idosos, dislipidemia, depressão, demência, ansiedade e alterações de humor (Gregg *et al.*, 2000; Grundy *et al.*, 2004; Lautenschlager; Almeida, 2006).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a atividade física regular é fator chave de proteção para essas doenças; além disso, é capaz de contribuir para a manutenção do peso corporal saudável e o bem-estar geral, beneficiando, também, a saúde mental. Ainda segundo a OMS, todos os adultos devem praticar atividade física regular. As recomendações para esse grupo são de pelo menos 150 a 300 minutos de atividade física aeróbia de intensidade moderada; ou 75 a 150 minutos de atividade física aeróbia de intensidade vigorosa; ou uma combinação equivalente de ambas, bem como a inclusão de atividades regulares de fortalecimento muscular e redução do comportamento sedentário (Bull *et al.*, 2020).



No ambiente militar, há a exigência de que a tropa se mantenha em elevados níveis de aptidão física, pois é de fundamental importância para a sobrevivência, saúde, desempenho, segurança e prontidão no combate (Thompson *et al.*, 2017). A manutenção dessa aptidão física ocorre por meio do treinamento físico militar (TFM), em sessões de treinamento regulares, os quais utilizam exercícios que estimulam o metabolismo aeróbio; a força, resistência e potência musculares; a flexibilidade; a agilidade; o tempo de reação; e a velocidade (Brasil, 2020; Estado Maior do Exército, 2021).

No alto rendimento, onde busca-se performance e resultados, são planejadas a carga total de treinamento, a nutrição e a recuperação de atletas, a fim de que as adaptações agudas e crônicas promovam o condicionamento, reduzam o risco de lesão por *overuse* e a possibilidade de desenvolver o *overtraining* – fator de risco para a síndrome do *overtraining* (SOT) (Kyröläinen *et al.*, 2018). Contudo, no ambiente militar, torna-se mais difícil o planejamento e monitoramento para o controle dessas variáveis, visto que o TFM, em geral, é realizado para grandes grupos.

A SOT é uma síndrome cuja característica principal é a queda do desempenho físico inexplicável, desencadeada por excesso de exercícios, pela baixa ingestão calórica, pelo sono não adequado e pelas demandas cognitivas e sociais em demasia: excesso de competições, viagens frequentes, lesões, dificuldades financeiras e conflitos pessoais (Cadebiani *et al.*, 2021; Lastella *et al.*, 2018; Matos *et al.*, 2014; Nicoll *et al.*, 2018). Dependendo do grau de comprometimento, a recuperação do organismo pode demorar de meses a anos, afetando, consideravelmente, a qualidade de vida de quem a desenvolve (Freitas; Miranda; Filho, 2009; Matos *et al.*, 2014; Meeusen *et al.*, 2013).

Diagnosticar a SOT passa a ser, então, um desafio para profissionais da área da saúde que lidam com o tema, visto que ela pode desencadear alterações psicofisiológicas (fisiológicas, bioquímicas, hormonais, psicológicas e de desempenho) (Meeusen *et al.*, 2013; Savioli *et al.*, 2018), tornando difícil a intervenção precoce. Acrescenta-se a essa dificuldade, a indisponibilidade de exames e avaliações eficientes, eficazes, de simples utilização e baixo custo, bem como a manifestação de sinais e sintomas distintos entre indivíduos. Todavia, os sinais e sintomas mais comuns são fadiga, diminuição do rendimento e alterações de humor (Meeusen *et al.*, 2013; Pankanin, 2018).

Apesar de controverso, esses sintomas psicofisiológicos associados à SOT também podem ser observados em pessoas inativas fisicamente, quando comparadas com aquelas ativas ou muito ativas (Guimarães *et al.*, 2018). Entretanto, não foi encontrado algum estudo comparando militares ativos e inativos fisicamente e suas relações com os sintomas da SOT. Pesquisas assim poderiam contribuir para um maior esclarecimento e promoção de ações relacionadas à saúde e qualidade de vida dos militares.

Os objetivos deste estudo foram avaliar os níveis de atividade física de militares e comparar esses níveis com os sintomas da SOT. As hipóteses testadas foram as de

que a maior parte dos militares apresentariam níveis adequados de atividade física, e que os sintomas da SOT poderiam ser evidenciados tanto em indivíduos ativos quanto em inativos fisicamente.

## 2 MÉTODOS

### 2.1 Desenho de estudo e amostra

Estudo descritivo com 95 militares do sexo masculino ( $29,6 \pm 1,1$  anos; e IMC:  $27,5 \pm 3,7$  kg/m<sup>2</sup>), assintomáticos, os quais participavam de um curso de carreira técnico-profissional realizado em uma instituição de ensino da Marinha do Brasil. A coleta de dados ocorreu por meio de uma entrevista na qual os participantes responderam a uma anamnese, com a finalidade de ajudar a caracterizar a amostra, e questionários (protocolos *International Physical Activity Questionnaire* – IPAQ e Questionário do *Overtraining* – QOT).

Foram considerados como critérios de inclusão: assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; apenas os militares devidamente matriculados e frequentando as aulas, realizando todas as atividades curriculares normalmente e aptos em inspeção de saúde, sem qualquer restrição. Os critérios de exclusão foram a ausência de preenchimento de qualquer um dos itens da anamnese e/ou dos questionários, ou que relataram utilizar algum recurso ergogênico no período do curso.

### 2.2 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estácio de Sá, sob parecer número 2.073.574.

### 2.3 Variáveis de estudo

As variáveis de desfecho do estudo foram: nível de atividade física e o nível de sintomas do *Overtraining*. As variáveis idade, IMC e horas de sono noturno foram utilizadas para caracterizar a amostra, todas autorrelatadas.

### 2.4 Nível de atividade física

Para estimar o nível de atividade física, foi utilizado o Questionário Internacional de Atividades Físicas (*International Physical Activity Questionnaire*: IPAQ – versão curta), o qual destina-se a classificar os indivíduos de acordo com a quantidade de atividade física (AF) praticada na última semana. As perguntas incluem as atividades realizadas no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das atividades em casa ou no jardim. Por meio dessa análise foi possível classificar a amostra em três grupos: IN (n=39), AT (n=38) e MT (n=18).



O IPAQ propõe a seguinte classificação para indivíduos quanto ao nível de atividade física: **1. Muito ativo:** cumpriu: a) AF vigorosa  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão; ou b) AF vigorosa  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão + AF moderada e/ou caminhada  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão; **2. Ativo:** cumpriu: a) AF vigorosa:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão; b) AF moderada ou caminhada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão; ou c) Qualquer atividade somada a qual resulte em  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 150$  minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa); **3. Irregularmente ativo:** realizou atividade física, no entanto, insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpriu as recomendações de frequência ou duração semanais; **4. Sedentário:** não realizou qualquer atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana (MATSUDO *et al.*, 2012). Neste estudo, a classificação dos militares deu-se da seguinte forma: IN (sedentários + irregularmente ativos), AT e MT.

## 2.5 Sintomas do *Overtraining*

O Questionário do *Overtraining* (QOT) é um instrumento destinado a avaliar os sintomas da SOT a partir de três escalas: do escore total (29 questões), dos constructos de rendimento (cinco questões) e de recuperação (11 questões). As respostas variam de acordo com a percepção do indivíduo, durante o último mês, em uma escala de zero a três pontos, na qual “0” (nunca), “1” (às vezes), “2” (frequentemente) e “3” (sempre). Quanto maior a sua pontuação, a qual pode variar de zero a 87 pontos, mais evidentes os sintomas do avaliado (FILHO *et al.*, 2010).

## 2.6 Análise estatística

Os dados foram, inicialmente, tabulados em planilha eletrônica de dados a qual gerou um banco de dados único. Todas as análises foram realizadas no software SPSS®, versão 14.0 e o nível de significância adotado foi o de  $p < 0,05$  (5%).

A fim de caracterizar a amostra, foi realizada uma análise descritiva (média e desvio padrão da idade, da massa corporal, da estatura, do IMC e do tempo de serviço ativo na Força); para verificar a normalidade dos dados, foi realizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*; e, para a comparação entre médias, foi realizada a análise de variância univariada (*one way ANOVA*) com *post-hoc de Tukey* para identificar possíveis diferenças entre os grupos IN, AT e MT.

## 3 RESULTADOS:

Na Tabela 1, observa-se a característica amostral referente à idade, à massa corporal, à estatura, ao IMC e ao tempo de serviço ativo na Força. Do total, 31% dos voluntários apresentaram o IMC normal; 45% apresentaram excesso de peso; 21% apresentaram obesidade grau I; e 3% apresentaram obesidade grau II. Em acréscimo, foi observado que o tempo de serviço ativo foi de 10 anos, em média.



**Tabela 1. Características gerais da amostra**

Variáveis	Média	DP
Idade (anos)	29,62	1,09
Massa corporal total (kg)	83,9	13,7
Estatura (m)	1,75	0,06
IMC (kg.m-2)	27,5	3,7
Tempo de serviço ativo (anos)	10,0	0,5

**Fonte:** O autor

Conforme a Tabela 2, os níveis de atividade física dos militares classificados foram: 41% (IN), 40% (AT) e 19% (MT). Mais de 90% da amostra relatou dormir, em média, menos de 7 horas por noite nas últimas duas semanas, e, aproximadamente, 6% da amostra era atleta de alguma modalidade esportiva.

**Tabela 2. Distribuição da amostra por classificação do nível de atividade física, horas de sono por dia e quantidade de atletas. Resultados expressos em frequências absolutas e relativas.**

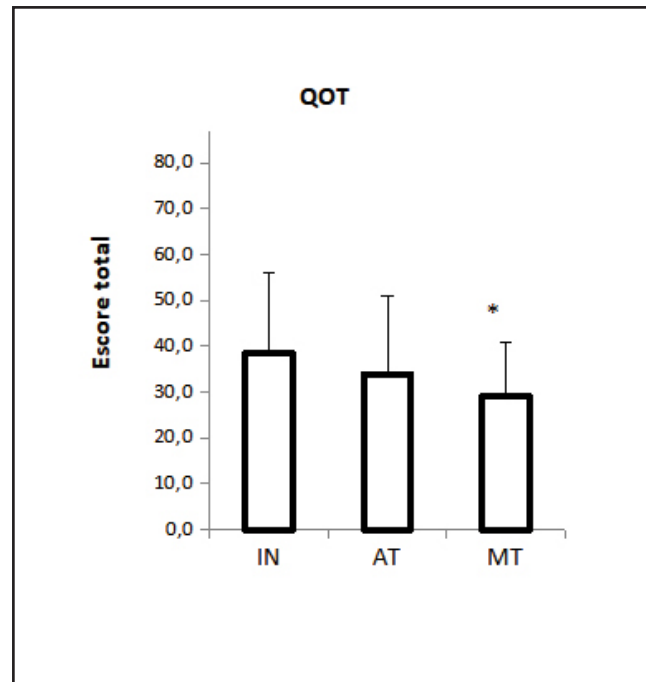
Nível de atividade física na última semana	n	%
Inativos	39	41,0
Ativos	38	40,0
Muito Ativos	18	19,0
<b>Horas de sono nas últimas duas semanas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
< 7	86	90,5
Entre 7 e 9	8	8,4
> 9	1	1,1
<b>Atletas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sim	6	6,3
Não	86	93,7

**Fonte:** O autor

Os escores no QOT foram: IN ( $38,6 \pm 17,6$ ), AT ( $33,9 \pm 16,9$ ), e MT ( $29,1 \pm 11,7$ ). A análise estatística indicou diferença significativa entre IN e MT ( $p=0,04$ ), com IN superior ao MT. Não houve diferença estatística significativa entre IN e AT, e entre AT e MT. A Figura 1 plota a comparação intergrupos para os escores do QOT.



**Figura 1** - Comparação dos grupos em relação ao escore total no Questionário do *Overtraining* (QOT), expressos em média desvio-padrão, com \* $p=0,04$  entre IN e MT



As questões relacionadas ao QOT mais pontuadas, cujo escore relatado envolveu a resposta “3” (sempre), foram: Q5, Q18 e Q9, respectivamente. Essas questões estão relacionadas à recuperação e foram expressas em frequências absoluta e relativa, na Tabela 3.

**Tabela 3.** Questões mais pontuadas no QOT

Questões	“0”(Nunca)		“1”(Às vezes)		“2”(Frequentemente)		“3”(Sempre)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Q5</b>	3	3,1%	30	31,6%	26	27,4%	36	37,9%
<b>Q18</b>	2	2,1%	27	28,4%	37	39,0%	29	30,5%
<b>Q9</b>	7	7,4%	35	36,8%	30	31,6%	23	24,2%

**Fonte:** O autor. Resultados expressos em frequências absolutas e relativas. Q5: “Tenho ficado sonolento durante o dia”; Q18: “Tenho tido vontade de descansar”; e Q9: “Sinto que estou cansado”.

## 4 DISCUSSÃO

Os objetivos deste estudo foram avaliar os níveis de atividade física de militares e comparar esses níveis com os sintomas da Síndrome do *Overtraining* (SOT). A maior parte dos militares apresentou níveis adequados de atividade física e foi verificado que o grupo IN apresentou maiores escores no SOT e com diferença significativa em relação ao grupo MT.



A presença de sintomas da SOT, normalmente, é estudada em atletas (Cadegiani; Kater, 2018; Lastella *et al.*, 2018), militares participando de treinamentos (Booth *et al.*, 2006; Crowley *et al.*, 2015) e durante cursos de operações especiais militares (Dhahbi *et al.*, 2018; Jensen *et al.*, 2018). Esses estudos avaliaram a presença da SOT em indivíduos muito ativos. Entretanto, Guimarães e colaboradores (2018) verificaram que estudantes de graduação, sedentários e insuficientemente ativos, apresentaram sintomas da SOT significativamente maiores quando comparado aos estudantes muito ativos. Os resultados dessa pesquisa corroboram com achados do presente estudo e servem para alertar a comunidade científica de que a manifestação dos sintomas da SOT não se limita apenas aos indivíduos que estejam treinando excessivamente, mas também àqueles que não realizam atividades físicas ou exercícios físicos regulares. Dessa forma, ressaltamos que a SOT é uma síndrome multifatorial a qual não está relacionada exclusivamente aos parâmetros tradicionais do treinamento, como volume (quantidade de séries, repetições e duração), intensidade (carga e intervalo entre estímulos) e frequência semanal (intervalo de descanso entre as sessões).

A rotina do grupo estudado era composta por testes de avaliação física, formaturas, pernoites com sono irregular, instruções teóricas e práticas inerentes às formações militar e técnica, avaliações acadêmicas, dentre outras; e o resultado final do curso foi baseado na meritocracia, ou seja, aquele que obtivesse a maior classificação escolheria a próxima organização militar para servir, após o ano letivo, com maior probabilidade de êxito. Acredita-se que o excesso de preocupação em função desse fator seja uma das variáveis que mais impactaram o grupo estudado, gerando estresse, preocupação e horas adicionais de estudo – uma das possíveis explicações para o alto escore no QOT, pois, essa designação poderia afastá-los de suas famílias pelos anos subsequentes. Essa relação entre horas de estudo com os sintomas da SOT foi observada por Cadegiani e Kater (2018) na qual indivíduos saudáveis, porém não ativos, passavam quantidade similar de horas trabalhando e/ou estudando quando comparados com o grupo que estava em *overtraining*. Assim, os autores concluíram que o estresse mental excessivo induzido por aumento da duração de trabalho e/ou estudo, pode servir de gatilho para o desenvolvimento do *overtraining*, manifestando os sintomas característicos. Sendo assim, acreditamos que essa rotina tenha aumentado os níveis de estresse mental dos participantes, servindo como “gatilho”.

O estresse é fundamental em processos adaptativos, considerado como um conjunto amplo de estímulos estressores (físicos e/ou psicológicos), que podem atuar no eixo hipotálamo-pituitária-adrenais (HPA) resultando na secreção de cortisol. Esses estímulos precipitam uma reação no cérebro (percepção do estresse), os quais ativam sistemas fisiológicos de luta ou fuga no corpo (resposta) (Dickerson; Kemeny, 2004). Agudamente, o estresse é essencial para o funcionamento normal do organismo; no entanto, sua ativação permanente pode levar a problemas físicos e/ou psicológicos (Mcewen; Morrison, 2013), pois praticamente todas as células do corpo possuem receptores aos fatores liberados em situações de estresse (adrenalina, noradrenalina, cortisol e algumas citocinas) (Dickerson; Kemeny, 2004) ativando receptores em diversas regiões do corpo. O resultado disso é estresse crônico ou duradouro, persistindo por várias horas do dia, semanas ou meses, e, portanto, prejudicial à saúde (Dhabhar, 2014). Essas informações indicam que apesar de o exercício físico ser considerado um agente estressor – pois ativa o eixo HPA –, dependendo da dose, pode ser benéfico ou prejudicial ao praticante.



Apesar de o curso em questão ter duração aproximada entre 32 e 36 semanas, a disciplina TFM conteve apenas 30 horas-aula, tornando-se facultativa a prática de exercícios quando obtida a aprovação nela. Portanto, os resultados deste estudo sugerem que a alta carga de estresse mental associada à rotina de pouca ou nenhuma atividade física dos militares tenham relação direta com os escores maiores apresentados no QOT pelo grupo IN. Alguns autores já observaram que a intensidade relativa ao exercício pode reduzir os níveis de cortisol sérico (Childs; De Wit, 2014; Hackney, 2006). Assim, é relevante que indivíduos, militares ou não, participem de uma rotina regular de exercícios, sobretudo contendo atividades intensas, visando a redução do cortisol. Além disso, exercícios físicos podem melhorar os efeitos do estresse crônico na saúde e promover a redução da carga alostática, isto é, a redução do custo energético necessário à adaptação do organismo em diferentes demandas (Mcewen, 1998; Phillips; Burns; Lord, 2007; Sousa; Silva; Galvão-Coelho, 2015; Von Haaren *et al.*, 2016; Woods; Lowder; Keylock, 2002; Woods; Vieira; Keylock, 2009).

Corroborando com esses dados, Wood e colaboradores (2018) verificaram que doenças relacionadas ao estresse possuem relação inversa com o nível de aptidão física de não-atletas saudáveis; já indivíduos que realizam exercícios físicos regularmente apresentam uma maior tolerância às consequências negativas da vida (Childs; De Wit, 2014; Wood *et al.*, 2018). Essas informações podem ser úteis durante o processo de tratamento de indivíduos que estejam vivenciando situações de estresse crônico visando o controle do reequilíbrio emocional.

Lastella e colaboradores (2018) afirmaram que a manifestação de distúrbios do sono são sintomas-chave no surgimento da SOT. De acordo com essa informação, verificamos que a pergunta no QOT com maior pontuação foi relacionada à recuperação: “Tenho ficado sonolento durante o dia” (Nunca: 3,2%; Às vezes: 31,6%; Frequentemente: 27,4%; e Sempre: 37,9%).

Um estudo envolvendo recrutas do exército britânico com relato de menos de seis horas diárias de sono encontrou quatro vezes mais chances de diagnóstico de infecções do trato respiratório superior na amostra analisada (WOOD *et al.*, 2018). Entretanto, em nosso estudo, não verificamos essa informação na pergunta no QOT “Tenho ficado resfriado frequentemente” não sendo, portanto, das mais pontuadas (Nunca: 41,1%; às vezes: 37,9%; frequentemente: 15,8%; sempre: 5,3%).

#### 4.1 Pontos fortes e limitações do estudo

Normalmente estudos relacionados ao *overtraining* ou à Síndrome do *Overtraining* no ambiente militar avaliam indivíduos treinando excessivamente. Por outro lado, este estudo teve a intenção de avaliar, também, os inativos ou pouco ativos fisicamente, utilizando o Questionário do *Overtraining*, o que ressalta a importância desta pesquisa para a ciência. Dessa maneira, dentre tantos efeitos negativos causados pela inatividade física já consolidados pela literatura, observa-se mais um, o qual pode ser denominado “Sintomas de Fadiga”, visto que não faria sentido associar os indivíduos sedentários ou pouco ativos aos sintomas do *overtraining*.

Uma das limitações do estudo é que a pesquisa foi realizada apenas por questionários, o que, por si só, possui diversas limitações, dentre as quais destacamos: a interpretação equivocada das perguntas, a subjetividade das informações e as distrações durante o preenchimento. Além disso, o IPAC avalia apenas a última semana de prática de atividades físicas e restringe inferências sobre a real quantidade de exercícios físicos dos avaliados, ou seja, não foi verificado se o grupo estudado estava no período da disciplina “TFM” ou se os participantes mantinham uma rotina regular de exercícios, o que poderia gerar resultados diferentes. Outra limitação é que não foram investigados demais fatores psicossociais os quais pudessem aumentar os níveis de estresse: problemas pessoais ou de relacionamento, dificuldades financeiras, e de aspectos nutricionais. Também não foram realizadas avaliações bioquímicas, a fim de quantificar os níveis de estresse fisiológico e verificar a relação desses marcadores com os resultados obtidos pelos questionários.

Sugere-se que futuros estudos sejam realizados comparando o QOT, com outros questionários, como os que avaliam o humor; e com amostras bioquímicas e variáveis fisiológicas como a variabilidade da frequência cardíaca – medida não invasiva capaz de verificar os níveis de estresse através de alterações no sistema nervoso autônomo simpático e parassimpático. Espera-se não somente que o assunto “diagnóstico da SOT” possa ser melhor compreendido, como o próprio QOT possa ser categorizado quanto aos escores, permitindo abordagens mais apuradas e objetivas.

## 5 CONCLUSÃO

Os objetivos deste estudo foram avaliar os níveis de atividade física de militares e comparar esses níveis com os sintomas da Síndrome do *Overtraining* (SOT). Os resultados mostram que a maior parte dos militares apresentou níveis adequados de atividade física, porém, o grupo IN manifestou percepções de sinais semelhantes aos da SOT, quando comparados aos MT. Apesar de esse assunto ser controverso, a literatura já está bem consolidada de que a SOT não envolve apenas questões relacionadas ao exercício. Outros estressores, como o estresse mental e o sono, por exemplo, quando associados, podem servir de gatilho para o esgotamento físico e mental.

### Informações sobre os autores:

Daniel Costa Alves da Silva

<https://orcid.org/0009-0001-3699-5834>

<http://lattes.cnpq.br/8842290913125462>

[danielcsilva1985@gmail.com](mailto:danielcsilva1985@gmail.com)

Graduado em Educação Física (Bacharelado) pela Universidade Estácio de Sá (UNESA). Pós-graduação lato sensu em Reabilitação de Lesões e Doenças Musculoesqueléticas (UNESA) e Treinamento Desportivo (UniBF). Técnico em



Preparação Física e Desportiva Militar pelo Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (CEFAN/MARINHA DO BRASIL). Associado ao Laboratório de Fisiologia do Exercício (LAFIEx - UNESA) e ao Grupo de Pesquisa sobre Excesso de Exercício (GPEx - UNESA). Atuou na Marinha do Brasil como Instrutor de Educação Física de 2010 a 2022. Idealizador do Programa de Combate a Obesidade da BAMRJ. Atualmente é servidor público federal e atua como personal trainer presencial e online, além de consultor e palestrante.

Francisco Lima D'Urso

<https://orcid.org/0009-0006-9661-5609>

<https://lattes.cnpq.br/8483089573008410>

[xikaodurso@gmail.com](mailto:xikaodurso@gmail.com)

Mestrando em Ciências da Atividade Física pela Universidade Salgado de Oliveira. Integrante do grupo de pesquisa Núcleo de Fisiologia do Exercício e Estresse, da Universidade Salgado de Oliveira. Possui graduação em Educação Física pela Universidade Castelo Branco (Licenciatura - 2012; Bacharelado - 2014). Tem experiência na área de Treinamento Físico Militar, atuando na Comissão de Desportos da Aeronáutica desde dezembro de 2015, como instrutor dos Cursos e Estágios para Aplicação do Teste de Avaliação do Condicionamento Físico, e dos Cursos e Estágios para Orientação do Treinamento Físico-Profissional Militar.

André Brand Bezerra Coutinho

<https://orcid.org/0000-0002-3029-3022>

<https://lattes.cnpq.br/4908460686041130>

[andrebrand1@hotmail.com](mailto:andrebrand1@hotmail.com)

Professor de Educação Física, Doutor em Ciências da Engenharia Biomédica pelo Programa de Engenharia Biomédica da COPPE/UFRJ. Atua como Oficial, Pesquisador e Instrutor no Instituto de Medicina Aeroespacial, Docente do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Desempenho Humano Operacional da Universidade da Força Aérea e Docente da Pós-graduação *Lato Sensu* em Biomecânica e Fisiologia do Exercício da UNESA (Nova Iguaçu).

Ercole da Cruz Rubini

<https://orcid.org/0000-0001-8341-6148>

<http://lattes.cnpq.br/6098132628059461>

[ercolerubini@yahoo.com.br](mailto:ercolerubini@yahoo.com.br)

Profissional de Educação Física (UGF). Fisioterapeuta (UNESA). Especialista em Fisiologia do Exercício e avaliação morfofuncional (UGF). Mestre em Educação Física (UGF). Doutor em Ciências do Exercício e do Esporte (UERJ).



Silvio Rodrigues Marques Neto

<https://orcid.org/0000-0001-5742-4646>

<http://lattes.cnpq.br/2641220134282683>

[marquesilvio@gmail.com](mailto:marquesilvio@gmail.com)

Possui graduação em Educação Física pela Universidade Estácio de Sá, Mestrado em Ciências Biológicas (Fisiologia) e Doutorado em Ciências Biológicas (Fisiologia) pela UFRJ. Foi professor dos cursos de graduação do Centro Universitário da Cidade, da Universidade Gama Filho e da Universidade do Grande Rio. Atuou em projetos de pesquisa envolvendo cardioproteção imposta pelo treinamento físico, ativação do sistema renina angiotensina aldosterona cardíaco pela administração de esteroide anabólico, Injúrias de isquemia/reperfusão, variabilidade da frequência cardíaca, ergoespirometria e limiares ventilatórios. Foi professor convidado e realizou estágio de Pós-doutorado no programa do FISCLINEX, atividades no Laboratório de Pesquisas Clínicas e Experimentais em Biologia Vascular (BioVasc) em Projeto de Pesquisa envolvendo Obesidade, Exercício Físico, Microcirculação e Injúrias de Isquemia/Reperfusão Cerebral. Atualmente é Coordenador dos Cursos de Educação Física da Universidade Estácio de Sá (NorteShopping e Nova Iguaçu), Docente e Pesquisador da Universidade Estácio de Sá e Professor do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciências da Atividade Física, na Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO).

Tiago Costa de Figueiredo

<https://orcid.org/0000-0002-9775-1497>

<http://lattes.cnpq.br/7130630646633684>

[tc-figueiredo@uol.com.br](mailto:tc-figueiredo@uol.com.br)

Profissional de Educação Física (UFRJ), Doutor em Ciências do Desporto (UTAD – PT) com título revalidado no Brasil pela Escola de Educação Física e Desportos EEFD-UFRJ. Atualmente, é curador líder da área de saúde na YDUQS - Ensine-me – Universidade Estácio de Sá (UNESA), onde é responsável pela criação e produção de conteúdo digital. Atua também como coordenador de pós-graduação e professor de graduação na mesma instituição e como coorientador de doutorado na EEFD-UFRJ.

Thiago Teixeira Guimarães

<https://orcid.org/0000-0001-6457-5098>

<http://lattes.cnpq.br/4356552805912391>

[thiagotguimaraes@yahoo.com.br](mailto:thiagotguimaraes@yahoo.com.br)

Profissional de Educação Física (UFRJ), Doutor em Ciências do Exercício e do Esporte (UERJ). Oficial e Pesquisador do Instituto de Medicina Aeroespacial, na Universidade da Força Aérea, onde atua na Subdivisão de Pesquisa e Inovação como Chefe do Laboratório de Desempenho Humano Operacional e Chefe da Seção de Cursos. Também atua como Professor do Mestrado em Ciências da Atividade Física e da Graduação em Educação Física, na Universidade Salgado de Oliveira.



### **Contribuições dos autores:**

O autor Daniel Costa Alves da Silva participou da preparação, criação e apresentação do trabalho, especificamente redação da versão inicial, realizou a coleta de dados e participou do desenvolvimento da metodologia;

O autor Francisco Lima D’Urso participou da preparação, criação e apresentação do trabalho, especificamente redação da versão inicial, realizou a coleta de dados, participou do desenvolvimento da metodologia e da aplicação de técnicas estatísticas;

O autor André Brand Bezerra Coutinho participou da revisão do texto, bem como da criação e aplicação da metodologia, aplicou técnicas estatísticas e auxiliou na coordenação e execução da atividade de pesquisa.

O autor Ercole da Cruz Rubini participou da revisão do texto, bem como da criação e aplicação da metodologia e auxiliou na coordenação e execução da atividade de pesquisa.

O autor Silvio Rodrigues Marques Neto participou da revisão do texto, bem como da criação e aplicação da metodologia, coordenou a atividade de pesquisa e a preparação do trabalho.

O autor Tiago Costa de Figueiredo coordenou a aplicação da metodologia, liderou a coleta de dados e a execução da pesquisa, participou da revisão final do texto escrito.

O autor Thiago Teixeira Guimarães foi responsável pela gestão de toda a atividade de pesquisa, bem como da execução e organização das tarefas executadas pelos demais autores, revisão final do texto escrito e da estatística aplicada aos dados coletados.

### **Como citar este artigo:**

#### **ABNT**

SILVA, D. C. A.; D’URSO, F. L.; COUTINHO, A. B. B.; RUBINI, E. C.; NETO, S. R. M.; FIGUEIREDO, T. C.; GUIMARÃES, T. T. Militares fisicamente inativos apresentam percepções de sinais semelhantes aos da síndrome do *overtraining*. **Revista da UNIFA**, Rio de Janeiro, v. 36, p. 1-18, 2023.

#### **APA**

SILVA, D. C. A.; D’URSO, F. L.; COUTINHO, A. B. B.; RUBINI, E. C.; NETO, S. R. M.; FIGUEIREDO, T. C.; GUIMARÃES, T. T. (2023, dezembro). Militares fisicamente inativos apresentam percepções de sinais semelhantes aos da síndrome do *overtraining*. *Revista da UNIFA*, 36, p. 1-18, 2023.

## REFERÊNCIAS

- BOOTH, C. K. *et al.* Australian army recruits in training display symptoms of overtraining. **Military Medicine**, v. 171, n. 11, p. 1059–1064, nov. 2006.
- BRASIL. **Normas Sobre Treinamento Físico Militar e Testes de Avaliação Física na Marinha do Brasil – CGCFN-108**. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais, , 2020.
- BULL, F. C. *et al.* World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451–1462, dez. 2020.
- CADEGIANI, F. A. *et al.* Novel Markers of Recovery From Overtraining Syndrome: The EROS-LONGITUDINAL Study. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 16, n. 8, p. 1175–1184, 1 ago. 2021.
- CADEGIANI, F. A.; KATER, C. E. Body composition, metabolism, sleep, psychological and eating patterns of overtraining syndrome: Results of the EROS study (EROS-PROFILE). **Journal of Sports Sciences**, v. 36, n. 16, p. 1902–1910, ago. 2018.
- CHILDS, E.; DE WIT, H. Regular exercise is associated with emotional resilience to acute stress in healthy adults. **Frontiers in Physiology**, v. 5, p. 161, 1 maio 2014.
- CROWLEY, S. K. *et al.* Physical fitness and depressive symptoms during army basic combat training. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 47, n. 1, p. 151–158, jan. 2015.
- DA SILVA, I. C. M. *et al.* Overall and Leisure-Time Physical Activity Among Brazilian Adults: National Survey Based on the Global Physical Activity Questionnaire. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 15, n. 3, p. 212–218, 1 mar. 2018.
- DHABHAR, F. S. Effects of stress on immune function: the good, the bad, and the beautiful. **Immunologic Research**, v. 58, n. 2–3, p. 193–210, maio 2014.
- DHAHBI, W. *et al.* Seasonal weather conditions affect training program efficiency and physical performance among special forces trainees: A long-term follow-up study. **PLoS ONE**, v. 13, n. 10, p. e0206088, 18 out. 2018.
- DICKERSON, S. S.; KEMENY, M. E. Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research. **Psychological Bulletin**, v. 130, n. 3, p. 355–391, maio 2004.



ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO. **Manual de Campanha de Treinamento Físico Militar (EB70-MC-10375)**. Gráfica do Exército, , 2021.

FILHO, M. G. B. *et al.* Adaptação e validação da versão brasileira do questionário de *overtraining*. **HU Revista**, v. 36, n. 1, 28 jul. 2010.

FREITAS, D. S.; MIRANDA, R.; FILHO, M. B. Psychological, physiological and biochemical markers of the training load and the overtraining effects. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 11, n. 4, p. 457–457, 1 jan. 2009.

GREGG, E. W. *et al.* Diabetes and physical disability among older U.S. adults. **Diabetes Care**, v. 23, n. 9, p. 1272–1277, set. 2000.

GRUNDY, S. M. *et al.* Clinical management of metabolic syndrome: report of the American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute/ American Diabetes Association conference on scientific issues related to management. **Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology**, v. 24, n. 2, p. e19-24, fev. 2004.

GUIMARÃES, T. *et al.* Comparação entre diferentes quantidades de exercício físico no rendimento acadêmico e desenvolvimento de sinais do *overtraining*. **RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 12, n. 76, p. 526–533, 11 ago. 2018.

GUTHOLD, R. *et al.* Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1 9 million participants. **The Lancet Global Health**, v. 6, n. 10, p. e1077–e1086, 1 out. 2018.

HACKNEY, A. C. Stress and the neuroendocrine system: the role of exercise as a stressor and modifier of stress. **Expert review of endocrinology & metabolism**, v. 1, n. 6, p. 783–792, 1 nov. 2006.

JENSEN, A. *et al.* Effect of Long-term Elite Military Training and Operations on Hormonal Profile: 2956 Board #239 June 1 3. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 50, p. 733, 1 maio 2018.

KATZMARZYK, P. T.; JANSSEN, I. The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. **Canadian Journal of Applied Physiology = Revue Canadienne De Physiologie Appliquee**, v. 29, n. 1, p. 90–115, fev. 2004.

KYRÖLÄINEN, H. *et al.* Optimising training adaptations and performance in military environment. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 21, n. 11, p. 1131–1138, nov. 2018.





- LASTELLA, M. *et al.* Can Sleep Be Used as an Indicator of Overreaching and Overtraining in Athletes? **Frontiers in Physiology**, v. 9, p. 436, 24 abr. 2018.
- LAUTENSCHLAGER, N. T.; ALMEIDA, O. P. Physical activity and cognition in old age. **Current Opinion in Psychiatry**, v. 19, n. 2, p. 190–193, mar. 2006.
- MATOS, F. DE O. *et al.* Cargas elevadas de treinamento alteram funções cognitivas em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, p. 388–392, out. 2014.
- MATSUDO, S. *et al.* QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ): ESTUDO DE VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE NO BRASIL. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 15 out. 2012.
- MCEWEN, B. S. Protective and damaging effects of stress mediators. **The New England Journal of Medicine**, v. 338, n. 3, p. 171–179, 15 jan. 1998.
- MCEWEN, B. S.; MORRISON, J. H. Brain On Stress: Vulnerability and Plasticity of the Prefrontal Cortex Over the Life Course. **Neuron**, v. 79, n. 1, p. 16–29, 10 jul. 2013.
- MEEUSEN, R. *et al.* Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 45, n. 1, p. 186–205, jan. 2013.
- MIELKE, G. I. *et al.* Leisure time physical activity among Brazilian adults: National Health Survey 2013 and 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, p. e210008, 10 dez. 2021.
- NICOLL, J. X. *et al.* Thyroid hormones and commonly cited symptoms of overtraining in collegiate female endurance runners. **European Journal of Applied Physiology**, v. 118, n. 1, p. 65–73, jan. 2018.
- PANKANIN, E. Overreaching and overtraining syndrome - causes, symptoms, diagnostics and prevention. 31 jul. 2018.
- PHILLIPS, A. C.; BURNS, V. E.; LORD, J. M. Stress and exercise: Getting the balance right for aging immunity. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 35, n. 1, p. 35–39, jan. 2007.
- SAVIOLI, F. P. *et al.* Diagnóstico da síndrome do *overtraining*. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 24, p. 391–394, out. 2018.



SOUSA, M. B. C. DE; SILVA, H. P. A.; GALVÃO-COELHO, N. L. Resposta ao estresse: I. Homeostase e teoria da alostase. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 20, p. 2–11, mar. 2015.

THOMPSON, M. A. *et al.* Improving Fighter Management. **MILITARY REVIEW**, 2017.

VON HAAREN, B. *et al.* Does a 20-week aerobic exercise training programme increase our capabilities to buffer real-life stressors? A randomized, controlled trial using ambulatory assessment. **European Journal of Applied Physiology**, v. 116, n. 2, p. 383–394, fev. 2016.

WOOD, C. J. *et al.* Physical fitness and prior physical activity are both associated with less cortisol secretion during psychosocial stress. **Anxiety, Stress, and Coping**, v. 31, n. 2, p. 135–145, mar. 2018.

WOODS, J. A.; LOWDER, T. W.; KEYLOCK, K. T. Can exercise training improve immune function in the aged? **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 959, p. 117–127, abr. 2002.

WOODS, J. A.; VIEIRA, V. J.; KEYLOCK, K. T. Exercise, inflammation, and innate immunity. **Immunology and Allergy Clinics of North America**, v. 29, n. 2, p. 381–393, maio 2009.

Recebido: 19 Maio 2023

Aceito: 27 Out 2023

