

# **Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina**

**Vasco Cunha Rodas**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

**Medicina**

(Mestrado Integrado)

Orientador: Prof. Doutor Paulo dos Santos Duarte Vitória

Co-orientador: Prof. Doutor José Luís Themudo Barata

**março de 2024**

# Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

### **Declaração de Integridade**

Eu, Vasco Cunha Rodas, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição 41231 de Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referenciação de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 26/03/2024

A handwritten signature in black ink that reads "Vasco Cunha Rodas". The signature is written in a cursive, slightly slanted style.

(assinatura conforme Cartão de Cidadão ou preferencialmente assinatura digital no documento original se naquele mesmo formato)



## **Dedicatória**

À minha família, por serem o meu porto seguro, suportando-me nas marés turbulentas da vida.



## Agradecimentos

Aos meus pais, que são a razão pela qual estou aqui hoje e a quem tenho a agradecer todo o sacrifício e dedicação em fazerem de mim a pessoa que sou hoje. A vossa paciência e amor moldaram não apenas a minha educação e os meus valores, mas também os meus objetivos de ser médico e de ajudar o próximo, fazendo jus ao provérbio “filho de peixe sabe nadar”.

Ao meu irmão, por todas as batalhas travadas comigo e por mim. És um verdadeiro exemplo do equilíbrio entre o sucesso e a serenidade. Obrigado por demonstrares que a vida é para ser “vívida” e por seres uma fonte inesgotável de inspiração.

Aos meus avós, cuja sabedoria e experiência de vida proporcionaram-me a melhor das aprendizagens. Os vossos esforços e as vossas conquistas serviram de base para os valores que tenho hoje. Agradeço diariamente por ser um sortudo neto de canudo na mão com os quatro avós ainda prontos para dar um puxão de orelhas.

Aos meus padrinhos, tios, primos e primas, por todo o apoio e encorajamento ao longo destes vinte e quatro anos. Sempre me incentivaram a sonhar mais alto e serão sempre uma presença importante nas minhas alegrias e nos meus desafios.

Aos meus amigos, por me fazerem sentir sempre em casa, mesmo estando longe. Agradeço por darem cor a esta experiência de seis anos e por me proporcionarem as melhores memórias e as mais belas gargalhadas. Foram definitivamente uma âncora nas tempestades da vida e levo-vos comigo para todas as etapas que se avizinham.

Aos Professores Paulo e José Luís, por terem embarcado comigo neste desafio e por todo o apoio e disponibilidade prestados.

E por último, à Nena, a minha fiel companheira nesta viagem que é a vida. Obrigado por seres um verdadeiro abrigo nos momentos mais desafiantes e por conseguires trazer sempre o melhor de mim à superfície. O teu apoio inabalável e o teu amor incondicional são as bússolas que guiam o meu caminho.

A todos, o meu mais sincero obrigado. Vocês foram fundamentais nestes últimos seis anos e este mestrado não seria possível sem o apoio generoso de cada um de vós. Dizem que a melhor parte de uma viagem não é o destino, mas sim o caminho e vocês são a melhor prova disso.

**Folha em branco**

## Resumo

Introdução: O *burnout* é um estado de exaustão física, mental e emocional, causado pelo envolvimento prolongado em situações de elevado stress relacionadas com o trabalho ou com responsabilidades profissionais. É mais prevalente em profissões que envolvem um alto nível de exigência emocional e de responsabilidade, como é a área da Saúde. Os estudantes de Medicina estão particularmente em risco de *burnout* devido a vários fatores relacionados com a sua formação. É importante reconhecer os sinais precoces do *burnout* e procurar estratégias efetivas para prevenir ou tratar esta condição. Neste sentido, destaca-se o papel da atividade física reconhecida atualmente como um dos fatores protetores mais importantes.

Objetivos: Esta revisão sistemática de literatura pretende avaliar a relação entre a atividade física e o *burnout* nos estudantes de Medicina. Para além disso, pretende investigar qual a influência da mesma na teia etiológica desta síndrome, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e da saúde mental desta população.

Métodos: Os artigos foram identificados através de uma pesquisa na plataforma *PubMed*, restrita ao período de 2010 a 2023, cujas palavras-chave foram “*physical activity*”, “*exercise*”, “*fitness*”, “*burnout*”, “*medical students*” e “*medicine students*”. Apenas foram incluídos estudos transversais ou coortes que mediram e avaliaram a relação entre atividade física/exercício e o *burnout* em estudantes de Medicina. A qualidade dos estudos foi individualmente avaliada recorrendo à *checklist* do *Center for Evidence-Based Management* (CEBMA).

Resultados: A pesquisa incluiu 17 artigos, abrangendo um total de 10.455 participantes de 14 países distintos. Grande parte dos estudos apresentou prevalências de *burnout* superiores a 30% (intervalo: 18,2-75,2%). A maioria destes apurou que a atividade física/exercício estava negativamente associada com o *burnout* e com todas as suas dimensões. Alguns estudos encontraram uma associação entre essa variável e apenas algumas das dimensões do *burnout*.

Discussão/Conclusões: Os resultados desta revisão sistemática enfatizam consistentemente a relação entre a atividade física e o *burnout* nos estudantes de Medicina. Estes dados sublinham a importância de considerar a atividade física como parte integrante do bem-estar e da saúde desta população. A natureza transversal dos estudos incluídos, a

heterogeneidade de instrumentos de avaliação utilizados, assim como o autorrelato na obtenção dos dados foram as principais limitações identificadas nos estudos analisados, limitando a robustez das suas conclusões. As diretrizes para a investigação futura incluem a priorização da natureza longitudinal dos estudos (permitindo inferir causalidade), a padronização dos instrumentos de avaliação a utilizar e a adoção de métodos alternativos de colheita de dados (minimizando a dependência excessiva do autorrelato). É essencial que as pesquisas futuras abracem as recomendações delineadas, elevando a qualidade metodológica e promovendo um avanço substancial no conhecimento desta área.

## **Palavras-chave**

Atividade física; Exercício; Burnout; Saúde mental; Estudantes de Medicina

## Abstract

Introduction: Burnout is a state of physical, mental and emotional exhaustion, caused by prolonged involvement in highly stressful situations related to work or professional responsibilities. It is more prevalent in professions that involve a high level of emotional demand and responsibility, such as healthcare. Medical students are particularly at risk of burnout due to various factors related to their training. It is important to recognise the early signs of burnout and look for effective strategies to prevent or treat this condition. In this regard, the role of physical activity is currently recognised as one of the most important protective factors.

Objectives: This systematic review of the literature aims to evaluate the relationship between physical activity and burnout in medical students. In addition, it aims to investigate the influence of physical activity on the etiological web of this syndrome, contributing to improving the quality of life and mental health of this population.

Methods: The articles were identified through a search on the PubMed platform, restricted to the period from 2010 to 2023, whose keywords were "physical activity", "exercise" "fitness", "burnout", "medical students" and "medicine students". Only cross-sectional or cohort studies that measured and evaluated the relationship between physical activity/exercise and burnout in medical students were included. The quality of the studies was individually assessed using the Centre for Evidence-Based Management (CEBMA) checklist.

Results: The search included 17 articles, covering a total of 10.455 participants from 14 different countries. Most of the studies showed burnout prevalence rates of over 30% (range: 18,2-75,2%). Most of these found that physical activity/exercise was negatively associated with burnout and all its dimensions. dimensions of burnout. Some studies found an association between this variable and only some of the dimensions of burnout.

Discussion/Conclusions: The results of this systematic review consistently highlight the association between physical activity and burnout in medical students. These data emphasise the importance of considering physical activity as an integral part of the well-being and health of this population. The cross-sectional nature of the studies included, the heterogeneity of the assessment instruments used, as well as the self-reporting in obtaining the data were the main limitations identified in the studies analysed, limiting the robustness of their conclusions. Guidelines for future research include prioritising the longitudinal

nature of the studies (allowing causality to be inferred), standardising the assessment instruments to be used and adopting alternative data collection methods (minimising over-reliance on self-reporting). It is essential that future research embraces the recommendations outlined, raising methodological quality and promoting a substantial advance in knowledge in this area.

## **Keywords**

Physical activity;Exercise;Burnout;Mental health;Medical students

# Índice

Dedicatória .....	v
Agradecimentos .....	vii
Resumo .....	ix
Palavras-chave .....	x
Abstract .....	xi
Keywords .....	xii
Lista de Figuras .....	xv
Lista de Tabelas .....	xvii
Lista de Siglas e Acrónimos .....	xix
1. Introdução.....	1
1.1 Meta e objetivo.....	3
2. Métodos .....	5
2.1 Protocolo .....	5
2.2 Pesquisa .....	5
2.3 Critérios de elegibilidade .....	5
2.4 Seleção dos artigos e extração dos dados .....	6
2.5 Avaliação do risco de viés .....	7
3. Resultados .....	11
3.1 Seleção dos estudos .....	11
3.2 Características dos estudos.....	11
3.3 Instrumentos de atividade física/exercício físico .....	12
3.4 Instrumentos de <i>burnout</i> .....	13
3.5 Níveis de atividade física/exercício.....	14
3.6 Prevalência de <i>burnout</i> .....	15
3.7 Relação entre atividade física- <i>burnout</i> .....	16
4. Discussão .....	25
4.1 Principais resultados e conclusões .....	25
4.2 Forças e limitações.....	30
4.3 Recomendações para a investigação futura.....	32
5. Conclusão.....	33
Referências Bibliográficas .....	35



## Lista de Figuras

FIGURA 1- FLUXOGRAMA DA RECOLHA DE ARTIGOS .....	7
--	---



## Lista de Tabelas

TABELA 1- <i>CHECKLIST</i> CEBMA .....	9
TABELA 2- RESULTADOS.....	17



## Lista de Siglas e Acrónimos

AF	Atividade Física
BABQ	<i>Breso's Academic Burnout Questionnaire</i>
BCSQ-12-SS	<i>Burnout Clinical Subtype Questionnaire - Student Survey</i>
BPAQ	<i>Baecke Physical Activity Questionnaire</i>
CBI	<i>Copenhagen Burnout Inventory</i>
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CEBMA	<i>Center for Evidence-Based Management</i>
COVID-19	Doença por Coronavírus 2019
DP	Despersonalização
EE	Exaustão Emocional
EP	Eficácia Profissional
GSLTPAQ	<i>Godin-Shepard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire</i>
HEPA	<i>Health-Enhancing Physical Activity</i>
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
IPAQ-SF	<i>Internacional Physical Activity Questionnaire - Short Form</i>
MBI	<i>Maslach Burnout Inventory</i>
MBI-GS	<i>Maslach Burnout Inventory - General Survey</i>
MBI-HSS	<i>Maslach Burnout Inventory - Human Services Survey</i>
MBI-SS	<i>Maslach Burnout Inventory - Student Survey</i>
NR	Não reportado
OLBI	<i>Oldenberg Burnout Inventory</i>
OLBI-S	<i>Oldenberg Burnout Inventory - Student version</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
RP	Realização Pessoal



## 1. Introdução

A síndrome de *burnout*, originalmente descrita em médicos, tem sido um objeto de estudo entre os profissionais de saúde e a comunidade científica, despertando um interesse crescente nas últimas décadas. A prática da Medicina é caracterizada por um ambiente de elevada exigência, competição e stress, levando a alterações na saúde mental e ao aparecimento de distúrbios psicológicos nos médicos e nos estudantes. (1–3)

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define *burnout* como “uma síndrome resultante de stress crónico no local de trabalho que não foi gerido com sucesso.” (4) É caracterizada por apresentar três dimensões distintas: exaustão emocional (EE), despersonalização (DP) e diminuição da realização pessoal (RP). A exaustão emocional refere-se a sentimentos de exaustão e esgotamento emocionais associados ao trabalho, podendo resultar em sintomas de fadiga tanto psicológicos como físicos; a despersonalização pode ser definida como distanciamento mental e pessoal do trabalho, tratando os outros como objetos impessoais ou diagnósticos, e não como pessoas; por fim, a diminuição da realização pessoal diz respeito a uma falta de satisfação intrínseca relacionada com o trabalho, associada a sensações de baixa competência ou redução da eficácia profissional. (5,6)

Estudos recentes estimam que entre 25% a 75% dos médicos apresentam sintomas de *burnout*. (5) A resiliência desempenha um papel crucial no processo de formação de um médico, dada a intensidade, o rigor e a demora desta experiência. (7) Os autores de algumas revisões sistemáticas concluíram que entre 33,4% e 55% dos estudantes de Medicina relataram sintomas de *burnout* e cerca de 1 em cada 3 apresentava sintomas clinicamente relevantes de depressão e ansiedade. (5,8) A evidência científica atual alega que os estudantes de Medicina apresentam reduzido bem-estar psicossocial e qualidade de vida inferior, quando comparados aos pares da mesma faixa etária. (6,9) Paralelamente, ao longo da sua formação académica, o risco de *burnout* duplicava, causando sofrimento psicológico que, por sua vez, está associado a pensamentos intrusivos de desistência e à ideia suicida. (6,8)

O stress associado ao trabalho e o *burnout* entre os médicos em exercício e em formação tornou-se um grave problema epidemiológico, tanto ao nível da saúde dos profissionais como dos utentes. (10) Estudos recentes comprovam que as consequências desta síndrome incluem efeitos adversos na saúde, atendimento, profissionalismo e empatia dos médicos, na segurança e qualidade dos cuidados e na efetividade dos sistemas de saúde, conduzindo a um aumento da incidência de erros no contexto médico. (5,11)

Adicionalmente, existe um impacto económico global marcante, associado ao decréscimo da produtividade e da qualidade dos cuidados e ao aumento das baixas médicas profissionais. (10)

A formação académica dos médicos assemelha-se à sua vida profissional, na medida em que estão sujeitos a elevadas exigências escolares, a alta carga laboral/de trabalho, ao contacto próximo com a doença e com a morte, a uma constante pressão pelos pares e a um ambiente exigente e de stress. Nesse processo, os estudantes sujeitam-se muitas vezes à privação de sono, à desonestidade académica, a hábitos alimentares pouco saudáveis, ao sedentarismo e ao consumo de substâncias (psicoestimulantes e recreativas). (9,10) Entre diversos fatores, a maneira resiliente de lidar com uma situação stressante e a autoeficácia são fulcrais neste contexto. As investigações de Dunn et al. evidenciaram que condicionantes positivas como o suporte psicossocial, as atividades sociais/lúdicas e os hábitos de vida saudáveis conseguem preencher o “reservatório de  *coping*” de cada indivíduo, diminuindo o  *distress* e o  *burnout*. (12,13)

A atividade física surge neste contexto como uma possível estratégia de  *coping* e, paralelamente, enquanto atividade promotora de um estilo de vida saudável, apresentando benefícios não só para a saúde física, como também, para a saúde mental e social. (14) Este conceito pode ser definido como “qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que requer gasto energético”; o exercício físico, por sua vez, é uma subcategoria da atividade física, dizendo respeito a “qualquer atividade física planeada, estruturada, repetitiva e propositada, cujo objetivo é a melhoria ou manutenção de um ou mais componentes da aptidão física”. (15) A atividade física atua na saúde mental através da libertação de endorfinas (que vão produzir sensações de bem-estar e de relaxamento) e através da inibição de neurotransmissores sensoriais (que transmitiriam a dor, induzindo tolerância e analgesia). (14) Estudos recentes também comprovaram a associação entre a prática de exercício físico e a redução de stress e da fadiga emocional, assim como da incidência de distúrbios psicológicos (como a ansiedade e a depressão), levando a melhorias na qualidade do sono e no bem-estar em geral. (14,16)

Desta forma, temos assistido a um interesse crescente por parte de investigadores, médicos e líderes de políticas de saúde, de forma a conseguir determinar a prevalência e os fatores que levam a este  *burnout* na educação médica, assim como a otimizar as estratégias de atuação e de prevenção. Até ao momento, tem havido uma escassez de

pesquisa que correlacione longitudinalmente e causalmente a atividade física e o *burnout* nos estudantes de Medicina, pelo que é essencial aprimorar a investigação nesta área.

### **1.1 Meta e objetivo**

Esta revisão sistemática de literatura visa avaliar a relação entre a atividade física e o *burnout* nos estudantes de Medicina, abordando a seguinte questão: Quais os efeitos da atividade física no *burnout* nos estudantes de Medicina? Para além disso, pretende investigar qual a influência da mesma na teia etiológica desta síndrome, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e da saúde mental destes estudantes.

## Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

## **2. Métodos**

### **2.1 Protocolo**

Esta revisão sistemática foi elaborada com base nas orientações e modelo recomendado pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses* (PRISMA).

### **2.2 Pesquisa**

A pesquisa foi realizada na *PubMed* entre 20 de junho de 2023 e 12 de setembro de 2023. A estratégia de pesquisa utilizou as palavras-chave ((*“physical activity”* OR *“exercise”* OR *“fitness”*) AND *“burnout”* AND (*“medical students”* OR *“medicine students”*)). Foi colocado um limite quanto ao ano de publicação - 2013, tendo sido apenas contabilizados os estudos dos últimos 10 anos.

### **2.3 Critérios de elegibilidade**

Os critérios de inclusão foram:

- Artigos cuja amostra inclui parcialmente ou na totalidade estudantes de Medicina;
- Artigos que mediram e quantificaram a atividade física/exercício e o *burnout*, procurando relacionar estas variáveis;
- Artigos em língua portuguesa, inglesa ou com tradução disponível para uma das línguas citadas;
- Artigos que apresentam um design de estudo transversal ou de coorte.

Os critérios de exclusão foram:

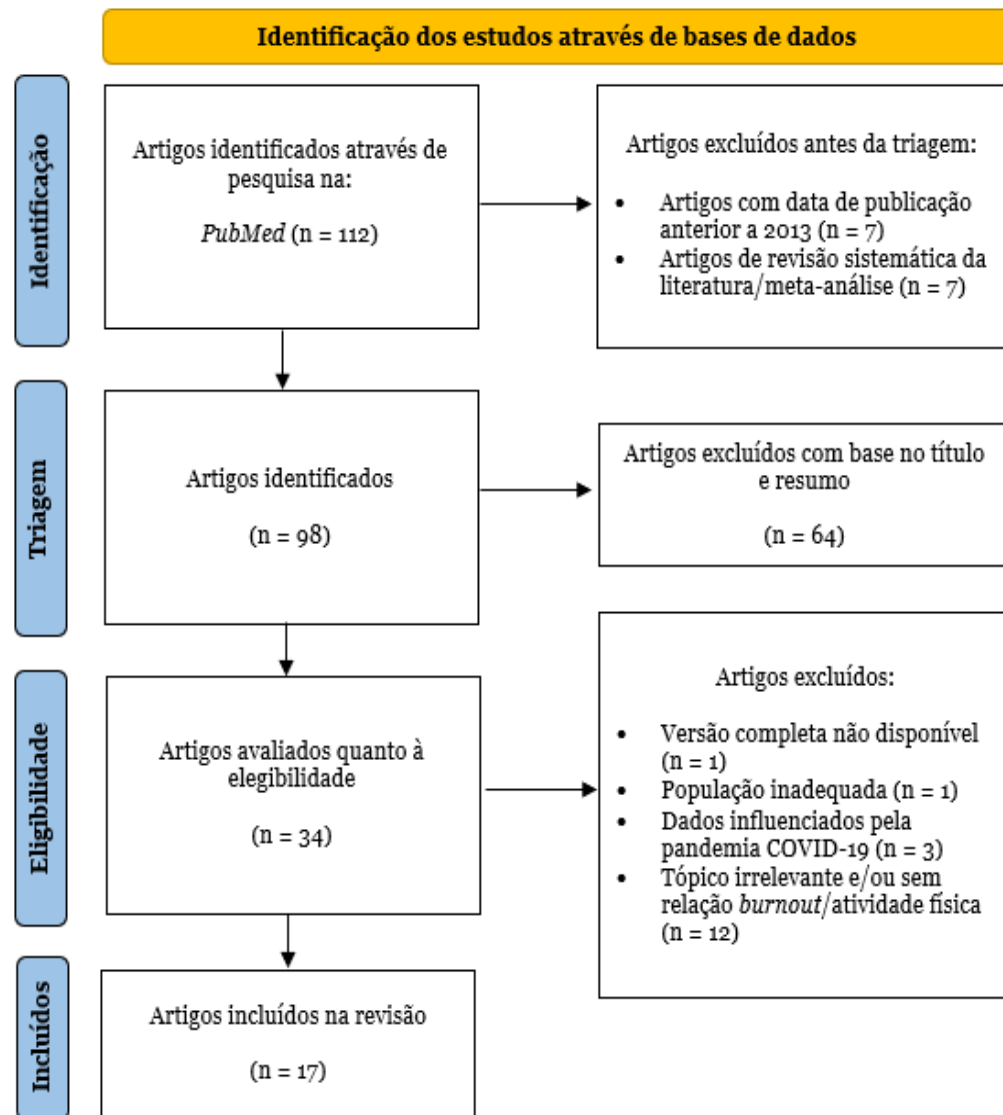
- Artigos sem versão completa disponível;
- Artigos cuja amostra corresponde a uma população fora do âmbito deste estudo (como profissionais de saúde, estudantes matriculados em outros cursos do Ensino Superior que não a Medicina ou estudantes de Medicina de um subgrupo/currículo específico como a Medicina Militar);

- Artigos cujos dados foram influenciados pela pandemia da COVID-19 (pelo seu impacto direto na saúde mental e no cotidiano dos estudantes e pelas limitações sanitárias à prática de exercício físico);
- Artigos com tópico irrelevante e/ou que não procuraram relacionar a atividade física/*burnout*.

## **2.4 Seleção dos artigos e extração dos dados**

O processo de seleção dos artigos iniciou com a avaliação dos títulos e resumos de todos os resultados da pesquisa (relembrando que não foram previamente incluídas as revisões sistemáticas de literatura/meta-análises e os artigos publicados há mais de 10 anos), seguindo rigorosamente as diretrizes dos critérios de inclusão. De seguida, foi obtido o texto completo de cada um dos artigos previamente selecionados, de forma a rever integralmente os mesmos e a aplicar os critérios de exclusão, obtendo, assim a lista final de estudos a incluir. Para ilustrar e simplificar este processo, a Figura 1 exibe um diagrama de fluxo da seleção dos artigos.

A extração dos dados de cada um dos estudos foi feita em duas fases: uma inicial (que incluiu título, autor, ano de publicação, local do estudo, número de participantes, escalas de atividade física e de *burnout* adotadas, resumo dos resultados e limitações identificadas) e uma de revisão (que complementou com as taxas de resposta e as características sociodemográficas dos participantes).



**Figura 1-** Fluxograma da recolha e seleção dos artigos

## 2.5 Avaliação do risco de viés

Apenas 1 das 17 publicações incluídas corresponde a um estudo coorte, apresentando, as restantes, um design transversal. (17) Devido a um erro de funcionamento no *software* utilizado no decorrer desse estudo, não foi possível obter um verdadeiro *follow up* e, portanto, os coortes tiveram de ser comparados em vez de acompanhados, conferindo, assim, uma natureza transversal também a este estudo.

Os 17 estudos incluídos foram avaliados individualmente e de forma crítica recorrendo à *checklist* do *Center for Evidence-Based Management* (CEBMA). (18) Esta ferramenta de

## Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

avaliação é constituída por 12 critérios, cujas opções de resposta são “sim”, “indeterminado”, “não” e “não reportado”. Taxas de resposta “satisfatórias” foram consideradas como iguais ou superiores a 40%, com vista a aplicação do critério sete. (19) Nenhum estudo foi excluído da revisão com base na avaliação crítica. Para ilustrar este processo, apresentamos na Tabela 1, os resultados da avaliação da qualidade dos estudos.

Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

**Tabela 1- Checklist CEBMa**

Autores, (ano de publicação)	Critérios da checklist CEBMa											
	1. O estudo abordou uma questão/assunto claramente focada?	2. O método de pesquisa (desenho do estudo) é apropriado para responder à questão de pesquisa?	3. O método de seleção dos indivíduos (funcionários, equipas, organizações) é claramente descrito?	4. A forma como a amostra foi obtida minimiza viés (de seleção)?	5. A amostra de indivíduos era representativa da população à qual os resultados serão destinados?	6. O tamanho da amostra foi baseado em considerações pré-estudo de poder estatístico?	7. Foi alcançada uma taxa de resposta satisfatória?	8. As medições (questionários) são prováveis de ser válidas e confiáveis?	9. A significância estatística foi avaliada/ analisada?	10. São fornecidos intervalos de confiança para os principais resultados?	11. Foram identificados e contabilizados fatores de confusão relevantes?	12. Os resultados podem ser aplicados à sua organização?
Bahlaq et al., (2023)	+	+	+	+	+/-	-	+	+	+	+	+	+
Irshad et al., (2022)	+	+	+	+	+	-	NR	+	+	-	-	+
Howie et al., (2022)	+	+	+	+/-	+/-	-	-	+	+	+	+	+
Raditya et al., (2021)	+	+	+	+	+	+	NR	+	+	-	+	+
Khosravi et al., (2021)	+	+	+/-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
Lee et al., (2020)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Shadid et al., (2020)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Ashgar et al., (2019)	+	+	+	+	+/-	+	+	+	+	-	+	+
Macilwraith et al., (2018)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
Erschens et al., (2018)	+	+	+	+	+/-	-	+	+	+	+	+	+
Babenko et al., (2018)	+	+	-	+/-	+	-	NR	+	+	-	-	+
Dyrbye et al., (2017)	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
Bore et al., (2016)	+	+	+	+	+/-	-	-	+	+	+	+	+
Wolf et al., (2016)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
Youssef et al., (2016)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
Fares et al., (2016)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Cecil et al., (2014)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+

## Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

## **3. Resultados**

### **3.1 Seleção dos estudos**

Esta pesquisa permitiu identificar um total de 112 artigos que foram reduzidos a 98, pelos filtros anteriormente citados (7 com data de publicação anterior a 2013 e 7 revisões sistemáticas/meta-análises). Estes foram individualmente triados pelos respetivos título e resumo, tendo sido excluídos um total de 64 artigos. Sobraram, então, 34 estudos que foram revistos integralmente, procedendo-se à aplicação dos critérios de exclusão: um artigo foi excluído por não apresentar uma versão completa disponível; um artigo foi excluído por apresentar uma população inadequada; três artigos foram excluídos por terem sido influenciados pela pandemia da COVID-19; e doze artigos foram excluídos por apresentarem tópicos irrelevantes e/ou por não procurarem relacionar a atividade física/*burnout*. Desta forma, restaram 17 estudos, que foram incluídos para a revisão sistemática. Adicionalmente, foi desenhada uma tabela que compila as características de cada um dos estudos incluídos, assim como os principais resultados obtidos (Tabela 2).

### **3.2 Características dos estudos**

Os estudos incluídos nesta revisão sistemática da literatura foram realizados em catorze países de cinco continentes distintos: Irlanda, Alemanha e Reino Unido (Inglaterra e Escócia); Arábia Saudita (2), Paquistão (2), Indonésia, Irão, Hong Kong e Líbano; Estados Unidos da América (3) e Canadá; Trinidad e Tobago; e Austrália.

O número total de participantes envolvido foi 10.455, o que corresponde a uma amostra média de 615 indivíduos por estudo (intervalo: 127-4402). Estes estudos envolvem apenas estudantes de Medicina, à exceção de dois, que envolvem elementos de outras populações. Quanto ao nível de formação em Medicina: a maioria dos estudos permitiu a participação de estudantes dos vários níveis de formação (9119 indivíduos), dois estudos envolveram apenas estudantes pré-clínicos (318 e 165 indivíduos) e um estudo envolveu apenas estudantes de anos clínicos (600 indivíduos).

Dos dezasseis estudos que reportaram o sexo dos participantes, apenas dois apresentaram mais respostas do sexo masculino, sendo 60,6% da amostra total, mulheres. Uma vez que se desconhece os dados completos relativos às idades dos participantes e, tendo em conta que os planos curriculares diferem bastante consoante o

país do estudo, não foi possível identificar a média de idades ou a faixa etária mais prevalente; no entanto, dos artigos que relataram as idades da amostra, apurou-se que os participantes envolvidos tinham entre 16 e 60 anos.

### 3.3 Instrumentos de atividade física/exercício físico

As escalas utilizadas para quantificar a atividade física/exercício físico divergiram bastante. Para avaliar esta variável foram utilizados os instrumentos descritos a seguir.

**Questionários desenvolvidos especificamente para o estudo em questão:** a maioria destes questionários sociodemográficos ou de parâmetros referentes ao estilo de vida procuraram estudar diversas variáveis, nas quais estava incluída a prática de atividade física/exercício. Estes questionários incluíam perguntas referentes ao estilo de vida, às atividades extracurriculares/lúdicas, à atividade física semanal praticada (segundo as diretrizes do CDC - *Centers for Disease Control and Prevention*) ou às possíveis estratégias de *coping* e potenciais fatores de risco para o *burnout* acadêmico.

**Godin-Shepard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire (GSLTPAQ):** questionário que contabiliza a frequência semanal de exercício nos tempos livres de um indivíduo, de duração superior a 15 minutos, conforme três intensidades distintas (exercício leve/mínimo, exercício moderado/não exaustivo ou exercício vigoroso/extenuante). Os valores indicados são, então, multiplicados por 3, 5 e 9 equivalentes metabólicos (para exercício leve, moderado e vigoroso, respetivamente) e somados para dar um *score* final. *Scores* mais elevados são indicativos de maior envolvimento em exercício nos tempos livres (em frequência e/ou intensidade), conforme a seguinte interpretação: *score* < 14 = insuficientemente ativo/sedentário; *score* 14-23 = moderadamente ativo; *score* > 23 = ativo. (20)

**Baecke Physical Activity Questionnaire (BPAQ):** questionário composto por perguntas, cujas respostas são fornecidas por meio de uma escala do tipo *Likert*, que avalia a atividade física habitual de um indivíduo nos últimos doze meses. Consiste em 16 questões inseridas em 3 domínios distintos (ocupacional/profissional, exercício físico/desporto e recreativo/lazer). As rotinas são pontuadas em uma escala de 1 a 5 (onde 5 indica maior atividade), procedendo-se ao cálculo dos diferentes índices, de acordo com o respetivo domínio. A pontuação total é obtida pela soma dos 3 índices, sendo que valores superiores representam níveis de atividade física superiores. (21)

**International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) e IPAQ-Short Form (IPAQ-SF):** questionário usado para quantificar os níveis de atividade física nos últimos 7 dias de um indivíduo, através de questões fechadas (sim/não) e de questões usadas

para quantificar em dias, horas ou minutos, uma determinada atividade. A sua versão completa engloba até 27 itens (englobadas em 5 dimensões distintas) e a sua versão curta conta apenas com 7 itens (mais genéricos). (22)

A atividade física/exercício físico foi maioritariamente avaliada através de questionários específicos (nove estudos); três recorreram ao GSLTPAQ; um adotou o BPAQ; e os restantes quatro fizeram uso do IPAQ (ou de uma forma adaptada deste).

### 3.4 Instrumentos de *burnout*

Para avaliar o *burnout*, foram utilizados cinco instrumentos distintos, conforme descritos de seguida.

**Maslach Burnout Inventory (MBI), Maslach Burnout Inventory – Student Survey (MBI-SS), Maslach Burnout Inventory – General Survey (MBI-GS) e Maslach Burnout Inventory – Human Services Survey (MBI – HSS):** questionário usado para avaliar a estrutura tridimensional do *burnout* sentido/experenciado por um indivíduo (Exaustão Emocional, Despersonalização e diminuição da Realização Pessoal). As suas subversões podem englobar outras componentes, como o Cinismo e/ou a Eficácia Profissional/Académica. Todos os itens são pontuados usando classificações de frequência de 7 níveis, desde “nunca” (0) a “diariamente” (6). Foram usadas algumas formas adaptadas deste, na tentativa de adaptar os itens à população universitária, tendo variado entre 16 e 22 o número de itens medidos. Scores superiores nas escalas de EE, DP ou Cinismo, assim como scores inferiores em RP ou EP correspondem a um maior *burnout* experienciado. (23)

**Copenhagen Burnout Inventory (CBI):** questionário composto por 19 questões com o intuito de avaliar o *burnout* vivenciado por um indivíduo em três áreas distintas (*Personal-related*, *Work-related* e *Client-related*). As respostas possíveis aos itens são fornecidas numa escala tipo *Likert* (5 pontos) indicando a frequência ou o nível de intensidade das várias situações. (24)

**Oldenberg Burnout Inventory (OLBI) e Oldenberg Burnout Inventory - Student Version (OLBI-S):** questionário do tipo *self related*, usado para avaliar o *burnout* relacionado com a profissão/ocupação, através de duas dimensões distintas: *engagement* e exaustão. É composto por 16 itens, cujas pontuações variam, na sua maioria, entre “concordo plenamente” (1) e “discordo totalmente” (4). Somando as cotações de cada item, obtém-se um *score* final entre 16 e 64, pelo que scores mais altos

se associam a níveis superiores de *burnout*. Existe uma subversão para estudantes, com itens mais adaptados à realidade desta população. (25)

***Burnout Clinical Subtype Questionnaire – Student Survey (BCSQ-12-SS)***: questionário composto por 12 itens, uniformemente distribuídos por três dimensões (sobrecarga, falta de desenvolvimento e negligência). Cada indivíduo deve indicar o nível de concordância com cada item, por meio de uma escala do tipo *Likert*, com 7 opções de resposta, que varia de “discordo totalmente” (1) a “concordo totalmente” (7). (26)

***Breso’s Academic Burnout Questionnaire (BABQ)***: questionário composto por 15 itens, que avalia três áreas distintas: Exaustão Acadêmica (5 itens), Desinteresse Acadêmico (4 itens) e Ineficácia Acadêmica (6 itens). As respostas variam numa escala *Likert* de 1 a 5, conforme o grau de concordância do indivíduo. A soma das respostas origina um *score* total entre 15 e 75. (27)

Doze dos estudos aplicaram o MBI (ou uma forma adaptada deste) para quantificar o *burnout*, correspondendo à maioria. Dos restantes, dois recorreram ao OLBI (ou a uma forma adaptada deste); um usou o CBI; um fez uso do BABQ; e por fim, um adotou o BCSQ-12-SS.

### 3.5 Níveis de atividade física/exercício

Nove dos dezassete estudos incluídos relataram os dados acerca dos níveis de atividade física/exercício das respectivas amostras. A classificação dos diferentes estilos de vida e dos níveis de intensidade de atividade física variava bastante, consoante o autor e o instrumento adotado no estudo.

Destes, apenas um estudo apurou que a maioria da amostra apresentava índices reduzidos de atividade física, tendo 67% dos estudantes um estilo de vida relativamente sedentário (considerado como prática de exercício físico inferior a 3 vezes por semana). (28)

Dois estudos relataram apenas a atividade física média da amostra: um inferiu que a respetiva população era moderadamente ativa (29) e o outro concluiu que os estudantes dedicavam em média 4,5 horas semanais ao exercício ou a outra atividade física. (30)

Para classificar os níveis de atividade física das respetivas amostras, dois estudos optaram por seguir *guidelines* objetivas e universalmente utilizadas, como as do CDC ou da HEPA (*Health-Enhancing Physical Activity*): de acordo com as recomendações do CDC, 62,7% praticava exercícios aeróbicos devidamente, 38,5% realizava atividades de força adequadamente e 34% praticava atividade física aeróbica e de força de forma

consistente (31); segundo as diretrizes da HEPA, 53,2% dos estudantes eram ativos, 35,5% eram minimamente ativos e os restantes 11,3% correspondiam a indivíduos sedentários. (29)

Por fim, os restantes quatro estudos apuraram que a maioria das respetivas amostras era fisicamente ativa, apresentando índices de sedentarismo/baixa atividade física relativamente congruentes: 19,9%, 23,9%, 25,7% (sendo que 54,9% apresentava um nível moderado) e 27,2% (sendo que 52,9% realizava exercício várias vezes por semana). (32–35)

Em suma, a predominância dos estudos que relataram este tipo de dados tinha populações cuja maioria apresentava níveis de atividade física/exercício moderados ou superiores.

### **3.6 Prevalência de *burnout***

Foram avaliadas as diferentes dimensões do *burnout*, de acordo com o autor e o instrumento utilizado no respetivo estudo. Na maioria dos estudos, a prevalência de *burnout* diferiu bastante, não sendo possível apurar um valor médio para a amostra total. Ainda assim, é possível afirmar que esta síndrome afetava uma proporção significativa de cada população estudantil, obtendo um valor mínimo de 18,2% e um valor máximo de 75,2%. (17,30,31,33–43) Dada a dispersão de resultados, procedeu-se a uma subcategorização, de forma a facilitar a interpretação dos mesmos. Assim, quatro estudos apresentaram amostras cuja maioria dos indivíduos estava em *burnout*, obtendo taxas entre os 51,5% e os 75,2% (31,36,41,42); dois estudos concluíram que as prevalências de *burnout* geral eram de 32,6% e 38,2% (32,40); e os restantes cinco estudos eram constituídos por amostras estudantis com prevalências inferiores de *burnout*, que variaram entre 18,2% e 27,9%. (17,35,37,38,43)

A dispersão de resultados relativa às diferentes sub-dimensões do *burnout* foi congruente com os resultados supracitados. Um estudo demonstrou que 48,9% dos estudantes vivenciaram *disengagement* e 45,4% vivenciaram exaustão. (36) Um outro estudo relatou que 53,7% da população experienciara *personal-related burnout* e 54% experienciara *work-related burnout*. (33) A restante maioria dos autores optou por recorrer ao MBI (ou questionário derivado deste), pelo que foi possível apurar os seguintes resultados: os elevados índices de despersonalização dispersaram entre 11,6% e 53,8%; os elevados níveis de exaustão emocional dispersaram entre 23,5% e 84,2%; os reduzidos scores de realização pessoal variaram entre 12,9% e 71,1%; os altos scores de

cinismo variaram entre 17,8% e 65,7%; os baixos níveis de eficácia acadêmica divergiram entre 35,8% e 51,2%. (31,32,34,35,38–40,42,43)

Dois outros estudos expuseram apenas os índices médios de *burnout* das suas amostras, obtendo-se, então: um alto nível de *disengagement* e um nível moderado de exaustão (29); *scores* elevados de exaustão emocional, *scores* moderados de despersonalização e *scores* reduzidos de realização pessoal. (30)

Apenas um dos estudos incluídos não relatou dados relativos aos índices de *burnout* (e/ou das suas subescalas/dimensões). (28)

Em resumo, a maioria destes estudos apresentou prevalências de *burnout* superiores a 30% (intervalo: 18,2-75,2%), com índices igualmente afetados em relação às suas componentes.

### **3.7 Relação entre atividade física-*burnout***

A ampla maioria dos estudos conseguiu apurar a existência de uma relação entre a atividade física e o *burnout*, conforme descrito na Tabela 2.

Nove estudos documentaram uma associação negativa estatisticamente significativa entre a atividade física/exercício e o *burnout* em geral, ou seja, com todas as dimensões desta síndrome. Níveis moderados e/ou elevados de atividade física estavam associados a *scores* inferiores de *burnout* e a probabilidades reduzidas de sofrer desta síndrome. Por sua vez, a não participação em atividades físicas e/ou os níveis inferiores de exercício eram indicativos de níveis superiores de *burnout*. (30,31,33,35–38,40,41)

Cinco estudos conseguiram comprovar que a atividade física estava associada a algumas dimensões do *burnout*, não apresentando efeito/influência nas restantes (variando de acordo com o instrumento e com as dimensões avaliadas). Os níveis de atividade física foram correlacionados com as seguintes componentes (embora de forma individual e independente): realização pessoal e eficácia profissional (positivamente) e exaustão (negativamente). Paralelamente, baixos níveis de atividade física foram estatisticamente associados a eficácia profissional e realização pessoal reduzidas e a exaustão emocional aumentada. (17,29,34,39,43)

Os restantes três estudos não conseguiram encontrar uma relação estatisticamente significativa entre a atividade física e o *burnout*, apesar de dois deles constatarem que a prevalência de *burnout* (e/ou das suas dimensões) é inversamente proporcional aos níveis de atividade física na população estudantil. (28,32,42)

Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

**Tabela 2-** Resultados - relação entre atividade física /exercício e *burnout*

<b>Autores, (data de publicação), design do estudo e (referência bibliográfica)</b>	<b>Local do estudo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Taxa de resposta</b>	<b>Instrumento de atividade física</b>	<b>Instrumento de <i>burnout</i></b>	<b>Principais resultados (relação AF-<i>burnout</i>)</b>
Bahlaq et al., (2023)  Transversal  (36)	Arábia Saudita	511 estudantes de Medicina 221 estudantes de Odontologia (2º ao 6º ano)	73.5% (Medicina) 68.8% (Odontologia)	Questionário sociodemográfico, de perfil acadêmico e de parâmetros de estilo de vida (que contabilizava, nomeadamente, a frequência semanal de exercício físico em "não", "uma vez", "duas vezes" e "três ou mais vezes")	OLBI	Alunos que praticavam exercício físico uma a duas vezes por semana tinham significativamente menos probabilidade de sofrer de <i>burnout</i>
Irshad et al., (2022)  Transversal  (28)	Paquistão	284 estudantes de Medicina	NR	Questionário sociodemográfico (que contabilizava, nomeadamente, a frequência semanal da atividade física em "mais do que 3 vezes" e "menos do que 3 vezes")	BCSQ-12-SS	Foi observada uma maior prevalência de <i>burnout</i> em estudantes sedentários, embora essa associação não tenha sido estatisticamente significativa

Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

<p>Howie et al., (2022)</p> <p>Transversal</p> <p>(33)</p>	<p>Estados Unidos da América</p>	<p>242 estudantes de Medicina 32 <i>residents</i> 1425 funcionários 361 docentes</p> <p>Nota: Devido ao pequeno número de <i>residents</i> participantes, os dados destes foram relatados em conjuntos com os dos estudantes de Medicina</p>	<p>8.9% (estudantes) 3.7% (<i>residents</i>) 15.7% (funcionários) 25.1% (professores)</p>	<p>IPAQ</p>	<p>CBI</p>	<p>A participação em atividades físicas de lazer foi estatisticamente associada a menores chances de <i>personal-related burnout</i> e de <i>work-related burnout</i></p>
<p>Raditya et al., (2021)</p> <p>Transversal</p> <p>(34)</p>	<p>Indonésia</p>	<p>318 estudantes de Medicina (anos pré-clínicos apenas)</p>	<p>NR</p>	<p>IPAQ-SF</p>	<p>MBI-GS (adaptado para estudantes de Medicina)</p>	<p>A realização pessoal foi significativamente correlacionada quer com níveis intensos quer com níveis moderados de atividade física</p>

Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

<p>Khosravi et al., (2021)</p> <p>Transversal</p> <p>(37)</p>	<p>Irão</p>	<p>400 estudantes de Medicina</p>	<p>96%</p>	<p>BPAQ</p>	<p>BABQ</p>	<p>Os scores de <i>burnout</i> acadêmico eram negativamente correlacionados com a atividade física</p>
<p>Lee et al., (2020)</p> <p>Transversal</p> <p>(35)</p>	<p>Hong Kong</p>	<p>731 estudantes de Medicina</p>	<p>55.6%</p>	<p>GSLTPAQ</p>	<p>MBI-GS (adaptado para estudantes de Medicina)</p>	<p>Os participantes com <i>burnout</i> apresentavam níveis inferiores de exercício físico</p> <p>Os participantes que relataram fazer exercício com frequência tinham menos probabilidade de sofrer <i>burnout</i>, quando comparados com aqueles que exercitavam “às vezes” ou “raramente”</p> <p>Da mesma forma, os participantes que relataram praticar exercício regularmente tiveram menos probabilidade de sofrer de <i>burnout</i> quando comparados com aqueles que exercitavam “raramente”</p> <p>Os níveis de exercício autorrelatados foram significativamente associados aos níveis de <i>burnout</i></p>

Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

						Frequências semanais inferiores de exercício previram exaustão emocional elevada
Shadid et al., (2020)	Arábia Saudita	356 estudantes de Medicina	71.2%	Questionário relativo à participação em atividades extracurriculares (que contabilizava, nomeadamente, o exercício físico em "sim" ou "não")	MBI-SS	Foram obtidos níveis inferiores de alta exaustão, alto cinismo e baixa eficiência académica na população fisicamente ativa, embora não tenha sido encontrada nenhuma associação estatisticamente significativa
Transversal  (32)						
Ashgar et al., (2019)	Paquistão	600 estudantes de Medicina (anos clínicos apenas)	91.5%	Questionário relativo às estratégias de <i>coping</i> para prevenir e lidar com o <i>burnout</i> (que contabilizava, nomeadamente, a prática de exercício aeróbico em "sim", "por vezes" e "não")	MBI-HSS	A síndrome de <i>burnout</i> coexistiu significativamente na população de indivíduos que não praticava exercício regularmente
Transversal  (38)						

Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

Macilwraith et al., (2018)						
Transversal	Irlanda	383 estudantes de Medicina	38.1%	IPAQ-SF	MBI-SS	Foi obtida uma correlação positiva (ainda que fraca) entre a eficácia profissional e os níveis de atividade física
(39)						
Erschens et al., (2018)						
Transversal	Alemanha	597 estudantes de Medicina (3º, 6º e 9º semestres apenas)	70.7%	Questionário relativo às estratégias de <i>coping</i> para prevenir e lidar com o <i>burnout</i> (que contabilizava, nomeadamente, a prática desportiva em "sim" e "não")	MBI-SS	A utilização de estratégias de <i>coping</i> funcionais (como a prática desportiva) está negativamente associada ao <i>burnout</i> e à probabilidade reduzida de sofrer desta síndrome  Praticar desporto foi negativamente associado ao <i>burnout</i>
(40)						
Babenko et al., (2018)						
Transversal	Canadá	200 estudantes de Medicina	NR	GSLTPAQ	OLBI-S	Foi observada uma correlação moderadamente forte entre o exercício físico no lazer e a exaustão
(29)						

Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

<p>Dyrbye et al., (2017)</p> <p>Transversal</p> <p>(31)</p>	<p>Estados Unidos da América</p>	<p>4402 estudantes de Medicina</p>	<p>35.2%</p>	<p>Questionário relativo aos hábitos de exercício físico (que contabilizava a atividade física semanal segundo as diretrizes do CDC, através do número de minutos de exercício em intensidade moderada, do número de minutos de exercício em intensidade vigorosa e do número de treinos de força muscular)</p>	<p>MBI</p>	<p>As pontuações médias de exaustão emocional e de despersonalização, bem como as prevalências de alta exaustão emocional, alta despersonalização e <i>burnout</i> foram menores entre os estudantes que praticavam exercício aeróbico consistente com as recomendações do CDC</p> <p>A pontuação média de exaustão emocional bem como as prevalências de alta exaustão emocional e <i>burnout</i> foram menores entre os estudantes que realizaram treinos de força consistentes com as recomendações do CDC</p> <p>As pontuações médias de exaustão emocional, assim como as prevalências de alta exaustão emocional e de <i>burnout</i> foram menores para os estudantes que aderiram às recomendações do CDC relativas ao treino aeróbico e de força</p> <p>Estudantes que aderiram às diretrizes do CDC quer de exercícios aeróbicos, quer de treinos de força, apresentaram chances inferiores de sofrer de <i>burnout</i></p>
---	----------------------------------	------------------------------------	--------------	---	------------	--

Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

Bore et al., (2016)	Austrália	127 estudantes de Medicina	18%	Questionário relativo ao exercício e lazer (que contabilizava a frequência semanal, em horas, de exercício praticado, no semestre e fora deste)	MBI-GS (adaptado para estudantes de Medicina)	O exercício foi negativamente correlacionado com o <i>burnout</i> total, com a falta de realização pessoal, com a exaustão emocional e com a despersonalização
Transversal  (30)						
Wolf et al., (2016)	Estados Unidos da América	149 estudantes de Medicina (a meio do ano letivo, tendo sido 190 no início do mesmo)	28.2% (início do ano letivo) 22.6% (meio do ano letivo)	GSLTPAQ	MBI-GS	Estudantes que exercitavam menos (com <i>scores</i> inferiores de <i>Godin</i> ) estavam estatisticamente associados a um risco acrescido de baixa eficácia profissional
Coorte  (17)						

Relação entre a atividade física e o *burnout* em estudantes de Medicina

Youssef et al., (2016)	Trinidad e Tobago	381 estudantes de Medicina	85%	Questionário relativo a potenciais fatores de risco e protetores para o <i>burnout</i> e para a depressão (que contabilizava, nomeadamente, a prática regular de exercício em "concordo" e "discordo")	MBI-HSS	Estudantes que exercitavam regularmente apresentavam taxas reduzidas de <i>burnout</i> quando comparadas a pessoas que não o faziam com regularidade
Fares et al., (2016)	Líbano	165 estudantes de Medicina (anos pré-clínicos apenas)	100% (dos 205 estudantes pré-clínicos existentes, foram aleatoriamente selecionados 165 para participar no estudo)	Questionário relativo à participação em atividades extracurriculares (que contabilizava, nomeadamente, a atividade física em "sim" ou "não")	MBI-SS	Não foi encontrada nenhuma associação estatisticamente significativa entre os níveis de exercício físico e o <i>burnout</i> total (ou as suas dimensões)
Cecil et al., (2014)	Reino Unido (Escócia e Inglaterra)	356 estudantes de Medicina	27.2% ( <i>St. Andrews Medical School</i> ) 10.5% ( <i>Manchester Medical School</i> )	IPAQ-SF	MBI	<i>Scores</i> aumentados de exaustão emocional foram previstos por níveis inferiores de atividade física  Apresentar níveis moderados ou baixos de atividade física foi preditor significativo de <i>scores</i> inferiores de realização pessoal
(41)						
(42)						
(43)						

## 4. Discussão

### 4.1 Principais resultados e conclusões

A presente revisão sistemática teve como principal objetivo investigar a relação entre a atividade física/exercício e o *burnout* em estudantes de Medicina.

A prevalência de *burnout* nas diferentes amostras variou entre os 18,2% e os 75,2%. (38,42) A análise destes estudos revela, então, um achado consistente e preocupante: as elevadas taxas de prevalência de *burnout* nos estudantes de Medicina. Para medir os níveis de *burnout* e das diferentes dimensões desta síndrome, foi utilizada uma ampla gama de instrumentos. As diferenças na escolha do instrumento para avaliar esta variável dificultam a análise dos resultados obtidos, uma vez que são medidas dimensões diferentes, através de itens distintos. O MBI (ou uma sub-variação deste) é considerado o “*gold standard*” para avaliar esta síndrome (44) e acabou por ser a ferramenta mais amplamente utilizada. Contrariamente a isto, Shoman et al. (45) comprovaram, mais recentemente, que o MBI carece de validação completa, sendo seguido por outras alternativas como o OLBI e o CBI. A heterogeneidade de instrumentos utilizados faz com que os resultados não possam ser avaliados como um todo, mas sim sub-agrupados conforme as dimensões estudadas.

A exaustão emocional é considerada a componente nuclear desta síndrome (46) e, como tal, foi a dimensão mais avaliada pelos estudos incluídos nesta revisão. Três estudos demonstraram que 40,9%, 27% e 23,5% das respectivas amostras apresentavam exaustão emocional severa/elevada. (34,38,40) Outros seis estudos confirmaram a significância destes achados, reportando prevalências elevadas de exaustão emocional (entre os 44,6% e os 84,2%). (31,32,35,39,42,43)

A despersonalização, outra das dimensões do *burnout*, foi avaliada por 7 estudos. Raditya e Ashgar demonstraram altos níveis de despersonalização moderada/severa, com 62,3%/11,6% e 23,1%/28,5%, respectivamente. (34,38) Esta tendência foi concordante com os resultados de outros três estudos, que obtiveram níveis de alta despersonalização na ordem dos 53,8%, 39,9% e 34%. (31,35,43)

O cinismo corresponde a uma dimensão do *burnout* que pode ser avaliada com recurso a algumas subversões do MBI, como a adaptada para estudantes. Foi avaliado em cinco

estudos e os resultados obtidos demonstraram que se encontrava em níveis elevados em 65,7%, 25,6%, 17,8% e 52,7% das respectivas amostras. (32,39,40,42)

A realização pessoal, a eficácia acadêmica e a eficácia profissional foram avaliadas independentemente por alguns estudos e encontravam-se reduzidas nas amostras estudantis (correspondendo a níveis aumentados de *burnout*), o que corrobora o impacto nas várias dimensões desta síndrome. Dois estudos concluíram que 12,9% e 27,3% dos estudantes apresentavam realização pessoal excessivamente reduzida (34,38), o que foi consistente com os resultados de Lee e Cecil (71,1% e 46,6% das respectivas amostras com *scores* reduzidos de realização). (35,43) Paralelamente, três estudos demonstraram que a eficácia acadêmica era reduzida em 45,5%, 35,8% e 51% das respectivas amostras. (32,40,42) Macilwraith et al. evidenciaram que a aproximadamente metade dos estudantes apresentavam níveis reduzidos de eficácia profissional. (39)

O *disengagement* e a exaustão são as dimensões do *burnout* estudadas através do instrumento OLBI, e foram avaliadas por dois estudos distintos. Bahlaq demonstrou que quase 1 em cada 2 alunos vivenciara *disengagement* e/ou exaustão (36), achados que estavam em sintonia com o estudo de Babenko. (29)

As restantes dimensões avaliadas desta síndrome dizem respeito ao *personal-related burnout* e ao *work-related burnout* e foram avaliadas por Howie et al. com recurso ao CBI; estes autores concluíram que elas se encontravam aumentadas na maioria das respectivas amostras (33)

Para analisar os resultados supracitados, é essencial ter em conta dois fatores condicionantes amplamente relatados pelos autores dos artigos. Por um lado, muitos dos estudos foram realizados em alturas de reduzida exigência para os estudantes, isto é, nos inícios dos semestres ou temporalmente afastadas das avaliações académicas. (35) Ao recolher dados em alturas distantes dos picos de stress e de pressão académicas, as taxas de *burnout* obtidas podem ser, na verdade, falsamente distorcidas e subestimadas. Por outro lado, a natureza voluntária da participação nos estudos pode introduzir, uma vez mais, uma possível subestimação da verdadeira prevalência de *burnout*: indivíduos que estejam a vivenciar altos níveis de exaustão emocional podem estar menos propensos a participar neste tipo de projetos, seja por falta de tempo ou por receio em expor as suas próprias experiências. (41,43) Esta realidade alarmante destaca, não só, a magnitude de um problema a nível mundial, como também enfatiza a urgência e a necessidade de criar

estratégias eficazes de intervenção e de suporte, de forma a promover a saúde mental desta população de risco.

Em relação à segunda variável a analisar nesta revisão sistemática, é necessário ter em conta a complexidade na definição e na mensuração da atividade física/exercício. A falta de distinção clara entre os termos “atividade física”, “exercício físico” e “desporto” em grande parte das pesquisas resultou na inclusão de ambos os conceitos, com vista a ampliar a amostra e a obter uma variedade mais extensa de resultados. Paralelamente, a variedade de instrumentos de avaliação adotados pelos pesquisadores contribuiu para uma maior diversidade de resultados. Esta heterogeneidade metodológica e terminológica surge aqui como um obstáculo na comparação direta e na síntese dos achados, tornando a interpretação dos resultados uma tarefa mais desafiadora e complexa. Desta forma, os dados relativos à atividade física/exercício foram relatados recorrendo a características categóricas (como a modalidade, intensidade ou frequência praticadas) ou de uma forma mais abrangente.

Quatro estudos não forneceram dados acerca da modalidade, intensidade ou frequência da atividade física/exercício praticada, uma vez que contabilizaram esta participação através de questionários cujo método era “sim/não” ou “concordo/discordo”. (32,40–42) Erschens et al. demonstraram que a utilização de estratégias de *coping* funcionais, como a prática desportiva, está negativamente associada ao *burnout*. (40) O estudo de Youssef foi congruente com estes achados, visto concluir que estudantes que exercitavam regularmente apresentavam níveis inferiores de *burnout* (quando comparados a universitários fisicamente inativos - 49% vs 62%). (41) Os restantes não obtiveram nenhuma associação estatisticamente significativa entre a atividade física/exercício e o *burnout*, conforme mencionado nos resultados. (32,42)

Quatro estudos registaram a frequência de atividade física/exercício, não fazendo referência a outras características da mesma. (28,35,36,38) Um estudo contabilizou o exercício físico semanal através dos itens “não”, “uma vez”, “duas vezes” e “três ou mais vezes”; neste, Bahlaq et al. concluíram que estudantes que mantinham o hábito de praticar exercício entre uma a duas vezes por semana apresentavam menos *burnout* (para além da associação-dupla encontrada, previamente explicada). (36) Um outro estudo apoia esta teoria, na medida em que os participantes que relataram fazer exercício “frequentemente” apresentavam menos probabilidade de experienciar *burnout*, quando comparados com aqueles que exercitavam “raramente” ou “às vezes” (13,7% vs 31,7%).

(35) Ashgar constatou que a síndrome de *burnout* coexistia significativamente na população de indivíduos que não praticava exercício regularmente. (38)

Apenas dois estudos foram categorizados pela intensidade da atividade física/exercício praticada. (34,43) Um destes apurou que a realização pessoal era a única dimensão do *burnout* significativamente correlacionada com os níveis de atividade física, quer fossem intensos ou moderados. (34) De forma similar, Cecil et al. demonstraram que baixos níveis de atividade física estavam associados a *scores* aumentados de exaustão emocional, acrescentando, ainda, que níveis baixos ou moderados previam *scores* inferiores de realização pessoal. (43)

O estudo de Dyrbye foi o único a fazer a distinção da atividade física pela modalidade, ou seja, em “aeróbico”, “de força” e “treino aeróbico e de força”, conforme as recomendações do CDC. (31) A prática de exercício físico de acordo com as recomendações (em cada uma das três modalidades) previu melhores *outcomes*: as pontuações médias exaustão emocional, assim como as prevalências de alta exaustão emocional e de *burnout* foram inferiores. Adicionalmente, as taxas de despersonalização severa foram inferiores entre os estudantes que praticavam exercícios aeróbicos consistentes com as recomendações supracitadas.

Os restantes seis estudos relataram resultados relativos à atividade física/exercício, de uma forma mais global, independentemente do questionário ou instrumento utilizado para a avaliar. (17,29,30,33,37,39) A participação em atividades físicas de lazer foi estatisticamente associada a chances menores de *personal-related burnout* e de *work-related burnout* (33), assim como a níveis inferiores de exaustão. (29) O exercício físico foi negativamente correlacionado com os níveis/scores de *burnout* total, com a falta de realização pessoal, com a exaustão emocional e com a despersonalização. (30,37) Macilwraith encontrou uma correlação positiva entre a eficácia profissional e os níveis de atividade física. (39) Por fim, o estudo de Wolf et al. demonstrou que estudantes com *scores* inferiores na escala de Godin (ou seja, com índices inferiores de atividade física) estavam estatisticamente associados a um risco acrescido de baixa eficácia profissional. (17)

A conclusão de que os níveis de atividade física/exercício estão, por si só, negativamente associados aos níveis de *burnout* é posta em causa pelo estudo de Bahlaq et al.; este estudo evidenciou que os alunos que praticavam exercício físico uma a duas vezes por semana tinham significativamente menos probabilidade de sofrer *burnout*.

Adicionalmente, os mesmos autores também constataram que 59,3% dos estudantes sedentários e que 80% dos estudantes com frequência semanal de exercício igual ou superior a três vivenciaram *burnout* (36), ou seja, níveis insuficientes e níveis extremos de atividade física/exercício não estão associados a bons *outcomes*, no que toca ao *burnout* e à saúde mental desta população. Estes resultados refletem, não apenas, uma tendência estatística, mas também sinalizam a importância de compreender a inter-relação complexa entre a atividade física (enquanto atividade de lazer e/ou estratégia de *coping*) e a saúde mental dos estudantes de Medicina.

Em síntese, a análise dos 17 artigos selecionados revelou uma associação negativa entre os níveis de atividade física/exercício praticados e o *burnout*, em geral: em nove estudos, a atividade física/exercício está associada à redução do *burnout* e em outros cinco, esta variável tem influência em algumas dimensões específicas desta síndrome.

A diferenciação de sexo deve ser um aspeto a ter em conta na compreensão da relação entre a atividade física/exercício e o *burnout* nos estudantes de Medicina. Estudos prévios sugerem que homens e mulheres podem experienciar e reagir de maneiras distintas aos desafios do ambiente académico e ao stress associado à formação médica. O estudo de Logan Briggs reportou taxas de *burnout* superiores no sexo feminino. (47) Contrariamente, Ilic obteve uma prevalência significativamente superior de alto risco para esta síndrome em estudantes do sexo masculino. (48) Embora estes estudos tenham alcançado uma associação entre um dos sexos e uma prevalência superior de *burnout*, existem outros que não encontraram diferença estatisticamente significativa entre os dois sexos. (49) Esta revisão sistemática não conseguiu encontrar resultados para apoiar uma relação congruente entre o *burnout* e um dos sexos (em particular). Alguns dos estudos incluídos demonstraram prevalências superiores de *burnout* (total ou em algumas das suas componentes) nas mulheres. (28,32,36,38,39,42) Por outro lado, houve autores que obtiveram scores superiores relativos a esta síndrome na população masculina (34,35,43); esta tendência pode ser atribuída ao facto de as mulheres apresentarem uma inteligência emocional superior, tornando-as mais capacitadas na perceção, expressão e controlo das emoções. (50) Muitos fatores podem influenciar estes resultados, desde a perceção e manifestação do *burnout* até às estratégias de *coping* utilizadas (onde se inserem os padrões de atividade física). Por exemplo, os estudos de Raditya e de Cecil demonstraram níveis superiores de atividade física e de equivalentes metabólicos semanais na população masculina, indo de encontro com o estereótipo geral. (34,43) Desta forma, a investigação orientada para as diferenças de sexo pode oferecer insights valiosos para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e de

intervenção mais personalizadas, considerando as necessidades e as características específicas de homens e mulheres durante a sua formação médica.

Outro fator potencialmente influente em relação à experiência de *burnout* e à saúde mental dos estudantes de Medicina é a transição dos anos pré-clínicos para os anos clínicos, uma vez que representa uma mudança significativa no ambiente acadêmico, nas responsabilidades e nas exigências físicas e emocionais desta população. Para além disso, esta transição separa, inerentemente, duas subpopulações etárias distintas, com idade, resiliência e maturidade distintas. A heterogeneidade na definição de anos clínicos, assim como a diversidade de currículos das várias instituições de formação médica dificultam a análise dos resultados obtidos. Esta revisão sistemática não conseguiu identificar uma associação congruente, devido à disparidade dos achados apresentados. Alguns estudos incluídos obtiveram a seguinte conclusão: os estudantes recém-chegados à universidade experienciavam altas taxas de *burnout*, que iam decrescendo ao longo dos anos pré-clínicos; a entrada nos anos clínicos revertia esta tendência, atingindo valores novamente elevados nos anos finais de curso (sendo máximos, em alguns dos estudos). (32,35,40,43) Os estudos de Bahlaq, Irshad e Fares contrariam esta tendência, uma vez que obtiveram prevalências de *burnout* superiores nos estudantes dos anos pré-clínicos (quando comparadas com as dos estudantes dos anos clínicos). (28,36,42) Por outro lado, os autores Raditya e Youssef demonstraram que os estudantes finalistas eram a população com níveis de *burnout* mais elevados (total e em algumas das suas subdimensões). (34,41) Assim, compreender como varia o *burnout* nos diferentes estágios da formação médica é crucial para implementar estratégias preventivas e de apoio que atendam às necessidades específicas de cada fase, de forma a otimizar o bem-estar e a saúde mental dos estudantes ao longo do seu percurso académico.

## **4.2 Forças e limitações**

A amplitude da amostra analisada nesta revisão sistemática é um dos seus principais pontos fortes. A inclusão de 17 artigos cientificamente relevantes acaba por oferecer uma base substancial e diversificada para a análise da relação entre a atividade física/exercício e o *burnout* em estudantes de Medicina. Este número robusto de estudos permite uma abordagem mais abrangente e aprofundada, capturando uma gama significativa de diferentes perspetivas, metodologias e contextos na literatura atual.

Demograficamente, esta pesquisa abrangeu instituições acadêmicas de catorze países globalmente distribuídos, incluindo mais de 10.450 participantes. Desta forma, esta revisão acaba por se posicionar como uma das mais completas e abrangentes neste domínio científico.

Outro ponto forte desta investigação é a análise detalhada e cuidadosa dos resultados obtidos por cada um dos estudos, muitas vezes recorrendo à categorização dos mesmos, na tentativa de facilitar a interpretação dos achados, assim como a sua aplicabilidade. À medida que os estudos eram avaliados, foram sendo reconhecidas e discutidas a heterogeneidade dos instrumentos adotados e dos resultados, assim como outras limitações metodológicas.

Adicionalmente, a maioria dos estudos revistos encontrou uma relação estatisticamente significativa entre os níveis de atividade física/exercício físico e pelo menos uma das dimensões do *burnout*, evidenciando uma clara associação coerente. Isso fortalece a validade das conclusões encontradas, sendo congruente com a investigação científica atual e abrindo caminhos para intervenções futuras.

A tipologia ou design transversal da clara maioria dos estudos foi uma limitação apresentada em cada um dos artigos incluídos e acaba por ser, inerentemente, a principal limitação desta revisão sistemática. Essa natureza transversal implica uma observação restrita num único momento, ou seja, a falta de acompanhamento/*follow up* ao longo do tempo. Esta importante limitação não permite avaliar a causalidade e a direção do efeito entre a atividade física/exercício e o *burnout* nas populações estudadas.

A falta de dados relativos à associação *burnout*-atividade física/exercício foi interpretada como a não evidência de uma relação estatisticamente significativa. No entanto, pode não corresponder à ausência de relação.

Todos os estudos analisados foram observacionais e os níveis de atividade física/exercício e de *burnout* resultaram de avaliação através de autorrelato. Esta abordagem pode introduzir viés, já que a quantificação destas variáveis dependeu da percepção e do relato individuais e subjetivos dos participantes.

Por fim, existe outro tipo de enviesamento que pode ter influenciado os resultados e que convém estar aqui explicitado: o viés de não resposta. Os estudos incluídos recorreram à participação voluntária e oportunista, e, como tal, os achados podem estar distorcidos. As taxas de resposta dos estudantes de Medicina variaram entre 8,9% e 100%, existindo, ainda, três estudos que não reportaram estes dados. Desta forma, a ausência de resposta pode ter impacto na representatividade da amostra e na validade dos resultados.

### **4.3 Recomendações para a investigação futura**

Os resultados desta revisão sugerem diretrizes claras para a investigação futura nesta área, que é caracterizada pela existência de uma grande lacuna. Ela carece de pesquisas de alta qualidade metodológica, e, como tal, é necessário uniformizar a forma como os estudos são realizados e relatados. A gritante disparidade de instrumentos de avaliação utilizados deve ser contrariada através da padronização das medidas e do estabelecimento de *gold standards*. Adicionalmente, o relato dos dados relativos a cada estudo deve ser feito de uma forma mais sistemática e homogênea.

A investigação futura deve detalhar aspetos mais precisos de cada uma das variáveis a avaliar, nomeadamente a intensidade, a frequência e a modalidade da atividade física praticada; só assim será possível fornecer insights mais precisos e direcionados para a formulação de recomendações nas políticas educacionais. Por outro lado, deve ser, se possível, aumentado o tamanho das amostras, de forma a obter poder estatístico e representatividade.

Deve-se considerar a adoção de métodos alternativos de colheita de dados, de forma a minimizar a dependência excessiva do autorrelato. Estratégias como a avaliação da saúde mental dos estudantes por parte de profissionais de saúde devem ser implementadas, com vista a diminuição dos vieses associados.

Por fim, a necessidade de estudos longitudinais emerge como uma prioridade, dado que permite a exploração mais aprofundada da causalidade e da relação entre a atividade física/exercício e o *burnout* ao longo do tempo. Posteriormente, estudos experimentais podem ser considerados, de forma a avaliar o impacto de estratégias a implementar na educação médica.

Estas diretrizes e recomendações são essenciais para garantir a qualidade metodológica e a comparabilidade entre estudos, facilitando futuras meta-análises e ampliando o conhecimento neste ramo.

## 5. Conclusão

A presente revisão sistemática confirma a elevada prevalência de *burnout* nos estudantes de Medicina e enfatiza consistentemente a associação negativa entre a atividade física/exercício e os níveis de *burnout* nesta população. Estes dados sublinham a importância de considerar a atividade física como parte integrante da saúde e do bem-estar dos estudantes de Medicina. A necessidade de estudos adicionais, contemplando as diretrizes sugeridas nesta revisão, é crucial para um entendimento mais profundo das relações observadas.

Os resultados sugerem a implementação de medidas que incentivem a participação em atividades extracurriculares (como a prática desportiva), assim como a criação de um ambiente académico saudável, de forma a mitigar o *burnout* e a promover uma qualidade de vida mais elevada. As escolas médicas devem direcionar os seus esforços para implementar estratégias personalizadas, de forma a capacitar os estudantes a desenvolver estratégias de *coping* eficazes. Paralelamente, sugere-se a introdução de programas de acompanhamento psicológico ao longo da formação médica, a fim de detetar precocemente sinais de *burnout* e perturbações da saúde mental. Esta abordagem, de grande relevância, não apenas para a educação médica, mas também para a qualidade dos serviços de saúde, tem o potencial de capacitar a próxima geração de médicos, atuando sobretudo ao nível da prevenção quinquenária. Desta forma, será possível gerir melhor as complexidades da prática médica e promover um cuidado otimizado e holístico aos doentes, obtendo, assim, melhores *outcomes* na saúde global.



## Referências Bibliográficas

1. Thun-Hohenstein L, Höbinger-Ablasser C, Geyerhofer S, Lampert K, Schreuer M, Fritz C. Burnout in medical students. *Neuropsychiatrie*. 2021 Mar 1;35(1):17–27.
2. Gil-Calderón J, Alonso-Molero J, Dierssen-Sotos T, Gómez-Acebo I, Llorca J. Burnout syndrome in Spanish medical students. *BMC Med Educ*. 2021 Dec 1;21(1).
3. Villwock JA, Sobin LB, Koester LA, Harris TM. Impostor syndrome and burnout among American medical students: a pilot study. *Int J Med Educ*. 2016 Oct 31;7:364–9.
4. CID-11 para estatísticas de mortalidade e morbidade.
5. Kilic R, Nasello JA, Melchior V, Triffaux JM. Academic burnout among medical students: Respective importance of risk and protective factors Declaration of interest.
6. Taylor CE, Scott EJ, Owen K. Physical activity, burnout and quality of life in medical students: A systematic review. *Clinical Teacher*. 2022 Dec 1;19(6).
7. West CP, Dyrbye LN, Sinsky C, Trockel M, Tutty M, Nedelec L, et al. Resilience and Burnout among Physicians and the General US Working Population. *JAMA Netw Open*. 2020 Jul 2;3(7).
8. Ernst J, Jordan KD, Weilenmann S, Sazpinar O, Gehrke S, Paolercio F, et al. Burnout, depression and anxiety among Swiss medical students – A network analysis. *J Psychiatr Res*. 2021 Nov 1;143:196–201.
9. Pacheco JPG, Giacomini HT, Tam WW, Ribeiro TB, Arab C, Bezerra IM, et al. Mental health problems among medical students in Brazil: A systematic review and meta-analysis. Vol. 39, *Revista Brasileira de Psiquiatria*. Associação Brasileira de Psiquiatria; 2017. p. 369–78.
10. Rodrigues H, Cobucci R, Oliveira A, Cabral JV, Medeiros L, Gurgel K, et al. Burnout syndrome among medical residents: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2018 Nov 1;13(11).
11. Rotenstein LS, Torre M, Ramos MA, Rosales RC, Guille C, Sen S, et al. Prevalence of burnout among physicians a systematic review. Vol. 320, *JAMA - Journal of the American Medical Association*. American Medical Association; 2018. p. 1131–50.
12. Nebhinani N, Kuppili PP, Mamta. Stress, Burnout, and Coping among First-Year Medical Undergraduates. *J Neurosci Rural Pract*. 2021 Jul 1;12(3):483–9.
13. Cumberow J, Obst K, Voltmer E, Kötter T. Medical students' coping with stress and its predictors: a cross-sectional study. *Int J Med Educ*. 2023 Feb 28;14:11–8.

14. Rosales-Ricardo Y, Ferreira JP. Effects of Physical Exercise on Burnout Syndrome in University Students. Vol. 24, MEDICC Review. 2022.
15. Siscovick DS, Laporte RE, Newman J, Health; Iverson DC, Fielding JE. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research Synopsis. Vol. 100, Public Health Rep.
16. Vankim NA, Nelson TF. Vigorous physical activity, mental health, perceived stress, and socializing among college students. American Journal of Health Promotion. 2013;28(1):7–15.
17. Wolf MR, Rosenstock JB. Inadequate Sleep and Exercise Associated with Burnout and Depression among Medical Students. Academic Psychiatry. 2017 Apr 1;41(2):174–9.
18. Center for Evidence Based Management. Critical-Appraisal-Questions-for-a-Cross-Sectional-Study-July-2014-1-v2.
19. D. A. Story, A. R. Tait. Survey Research. Anesthesiology. 2019;130:192–202.
20. Godin G. The Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire. Health & Fitness Journal of Canada. 2011;4.
21. Baecke J, Burema J, Frijters J. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies<sup>1</sup>2. The American Journal of Clinical Nutrition 36 [Internet]. 1982;936–42.
22. Hagströmer M, Oja P, Sjöström M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. Public Health Nutr. 2006 Sep;9(6):755–62.
23. Maslach C, Jackson SE. The measurement of experienced burnout. J Organ Behav. 1981;2(2):99–113.
24. Barton MA, Lall MD, Johnston MM, Lu DW, Nelson LS, Bilimoria KY, et al. Reliability and validity support for an abbreviated Copenhagen burnout inventory using exploratory and confirmatory factor analysis. JACEP Open. 2022 Aug 1;3(4).
25. Tipa RO, Tudose C, Pucarea VL. Measuring Burnout Among Psychiatric Residents Using the Oldenburg Burnout Inventory (OLBI) Instrument. J Med Life. 2019;12(4):354–60.
26. Montero-Marín J, Skapinakis P, Araya R, Gili M, García-Campayo J. Towards a brief definition of burnout syndrome by subtypes: Development of the “Burnout Clinical Subtypes Questionnaire” (BCSQ-12). Health Qual Life Outcomes. 2011 Sep 20;9.
27. Rahmati Z. The Study of Academic Burnout in Students with High and Low Level of Self-efficacy. Procedia Soc Behav Sci. 2015 Jan;171:49–55.

28. Irshad K, Ashraf I, Azam F, Shaheen A. Burnout prevalence and associated factors in medical students in integrated modular curriculum: A cross-sectional study. *Pak J Med Sci.* 2022 Mar 1;38(4):801–6.
29. Babenko O, Mosewich A, Abraham J, Lai H. Contributions of psychological needs, self-compassion, leisure-time exercise, and achievement goals to academic engagement and exhaustion in Canadian medical students. *J Educ Eval Health Prof.* 2018;15:2.
30. Bore M, Kelly B, Nair B. Potential predictors of psychological distress and well-being in medical students: A cross-sectional pilot study. *Adv Med Educ Pract.* 2016;7:125–35.
31. Dyrbye LN, Satele D, Shanafelt TD. Healthy exercise habits are associated with lower risk of burnout and higher quality of life among U.S. Medical Students. *Academic Medicine.* 2017 Jul 1;92(7):1006–11.
32. Shadid A, Shadid AM, Shadid A, Almutairi FE, Almotairi KE, Aldarwish T, et al. Stress, Burnout, and Associated Risk Factors in Medical Students. *Cureus.* 2020 Jan 12;
33. Howie EK, Cannady N, Messias EL, McNatt A, Walter CS. Associations between physical activity, sleep, and self-reported health with burnout of medical students, faculty and staff in an academic health center. *Sport Sci Health.* 2022 Dec 1;18(4):1311–9.
34. Raditya M, Sutarina N. Relationship between burnout and physical activity level among pre-clinical medical students. 11th Malaysia-Indonesia-Brunei Medical Science Conference 2019. 2021; Vol. 71.
35. Lee KP, Yeung N, Wong C, Yip B, Luk LHF, Wong S. Prevalence of medical students' burnout and its associated demographics and lifestyle factors in Hong Kong. *PLoS One.* 2020 Jul 1;15(7).
36. Bahlaq M, Ramadan I, Abalkhail B, Mirza A, Ahmed M, Alraddadi K, et al. Burnout, stress, and stimulant abuse among medical and dental students in the Western Region of Saudi Arabia: An analytical study. *Saudi J Med Med Sci.* 2023;11(1):44.
37. Khosravi M. Burnout among Iranian medical students: Prevalence and its relationship to personality dimensions and physical activity. *Eur J Transl Myol.* 2021 Mar 26;31(1).
38. Asghar AA, Faiq A, Shafique S, Siddiqui F, Asghar N, Malik S, et al. Prevalence and Predictors of the Burnout Syndrome in Medical Students of Karachi, Pakistan. *Cureus.* 2019 Jun 11;

39. Macilwrait P, Bennett D, Macilwraith P, Bennett D. Burnout and Physical Activity in Medical Students. 2018.
40. Erschens R, Loda T, Herrmann-Werner A, Keifenheim KE, Stuber F, Nikendei C, et al. Behaviour-based functional and dysfunctional strategies of medical students to cope with burnout. *Med Educ Online*. 2018 Jan 1;23(1).
41. Youssef FF. Medical Student Stress, Burnout and Depression in Trinidad and Tobago. *Academic Psychiatry*. 2016 Feb 1;40(1):69–75.
42. Fares J, Saadeddin Z, Al Tabosh H, Aridi H, El Mouhayyar C, Koleilat MK, et al. Extracurricular activities associated with stress and burnout in preclinical medical students. *J Epidemiol Glob Health*. 2016 Sep 1;6(3):177–85.
43. Cecil J, McHale C, Hart J, Laidlaw A. Behaviour and burnout in medical students. *Med Educ Online*. 2014;19:25209.
44. Williamson K, Lank PM, Cheema N, Hartman N, Lovell EO. Comparing the Maslach Burnout Inventory to Other Well-Being Instruments in Emergency Medicine Residents. *J Grad Med Educ*. 2018 Oct 1;10(5):532–6.
45. Shoman Y, Marca SC, Bianchi R, Godderis L, Van Der Molen HF, Guseva Canu I. Psychometric properties of burnout measures: A systematic review. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*. Cambridge University Press; 2021.
46. Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. *JOB BURNOUT*. 2001.
47. Briggs LG, Riew GJ, Kim NH, Aharon S, Klickstein JA, Cao AQ, et al. Racial and Gender Differences in Medical Student Burnout: A 2021 National Survey. *Mayo Clin Proc [Internet]*. 2023 May 1 [cited 2024 Mar 18];98(5):723–35.
48. Ilic I, Macuzic IZ, Kocic S, Ilic M. High risk of burnout in medical students in Serbia, by gender: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2021 Aug 1;16(8 August).
49. Frajerman A, Morvan Y, Krebs MO, Gorwood P, Chaumette B. Burnout in medical students before residency: A systematic review and meta-analysis. Vol. 55, *European Psychiatry*. Elsevier Masson SAS; 2019. p. 36–42.
50. Fischer AH, Kret ME, Broekens J. Gender differences in emotion perception and self-reported emotional intelligence: A test of the emotion sensitivity hypothesis. *PLoS One*. 2018 Jan 1;13(1).