

O efeito do estresse mental agudo sobre os parâmetros cardiovasculares: mini revisão de literatura

Giovana Vaz¹, Laura Ferreira¹, Luiza Werneck¹, João Vitor Mendes¹, Leonardo de Paula¹, Viviane Soares²

1. Discente do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás UniEVANGÉLICA.

2. Docente curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás UniEVANGÉLICA.

RESUMO: O estresse mental faz referência as respostas do organismo a situações que perturbam a homeostasia do corpo e, assim, influencia os diversos sistemas do organismo, inclusive o sistema cardiovascular, o qual será abordado neste estudo. A metodologia foi baseada na estratégia PECO, utilizando artigos encontrados na base de dados do PubMed, a partir de critérios de inclusão que envolvessem pesquisas que tivessem como população homens e mulheres de idade entre 18 e 59 anos, que utilizassem como algum método de análise para o estresse mental. As variáveis de desfecho foram avaliação da frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica, eletrocardiogramas e débito cardíaco. Com a análise desses estudos foi possível observar um aumento da pressão arterial sistólica, diastólica e da frequência cardíaca durante os períodos de estresse. Além disso, foi exposto que existe uma habituação do sistema cardiovascular ao estresse, ou seja, ao se repetir a mesma atividade estressante, o corpo consegue reagir de maneira menos excessiva ao ser comparada com a primeira situação. Por fim, concluiu-se que há um aumento nos parâmetros cardíacos após situações estressantes, além da capacidade de habituação desses após os testes aplicados.

Palavras-chave:

Mental stress.

Psychological stress.

Psychological

stress.

Psychological

signal detec-

tion.

Cardiovascu-

lar system.

Cardiovascu-

lar diseases.

INTRODUÇÃO

O conceito da palavra estresse utilizada na engenharia significa o máximo de peso que uma estrutura pode suportar sem ruir (Fernanda Pereira, 2021). De forma semelhante, o estresse mental faz referência a reação de defesa do organismo humano em resposta a situações de grande peso, físico, emocional ou mental e a capacidade deste de se adaptar a essas alterações. Diante disso, o estresse mental tem grande influência no funcionamento de diversos sistemas do corpo humano, dentre eles o sistema cardíaco, podendo afetar parâmetros como pressão arterial, frequência e débito cardíaco, entre outros (Governo do Estado de Goiás, 2019).

Sendo assim, é de extrema importância entender a relação entre o estresse mental e o sistema cardiovascular dado o elevado nível de estresse a qual a população atual está exposta. Segundo OMS cerca de 90% da população sofre com estresse e é necessário conhecimento desta condição para que as pessoas tenham a capacidade de se prevenir de futuros problemas cardíacos. A originalidade desta produção centra-se no fato de trazer uma análise apenas de artigos que utilizaram estresse mental por meio de testes práticos e avaliaram parâmetros cardiovasculares específicos. O estudo teve como objetivo analisar a literatura sobre as respostas cardiovasculares em adultos que foram submetidos a algum tipo de estresse mental.

METODOLOGIA

Esta mini revisão integrativa foi realizada por meio da estratégia PECO, tendo como questão norteadora: quais são as influências do estresse mental no sistema cardiovascular? Os artigos encontrados na base de dados do PubMed foram encontrados, por meio de uma pesquisa de descritores (Decs/Mesh), tais quais estresse mental e sistema cardiovascular unidos por meio do operador booleano (AND). Foram encontrados 498 artigos, levando em consideração produções de 2016 a 2022, e selecionados apenas 5 para produção desta mini revisão. Os critérios de inclusão foram pesquisas que tivessem como população homens e mulheres de idade entre 18 e 59 anos, que utilizassem algum método de análise para o estresse mental (atividades de aritmética, falar em público, rastreamento de espelho etc.). As variáveis de desfecho foram avaliação da frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica, eletrocardiogramas, débito cardíaco e todos os artigos deveriam estar publicados na língua inglesa. Os critérios de exclusão incluíam artigos que se enquadrassem na classe de literatura cinzenta (resumos publicados em anais de congresso, apresentações em eventos), ou seja, artigos que não estivessem publicados em meios oficiais.

RESULTADOS

A partir dos artigos analisados, foi montada uma tabela evidenciando os parâmetros utilizados no estudo e seus resultados. A análise dos artigos escolhidos abrange diversos padrões de estresse

mental e parâmetros cardiovasculares. Dentre os artigos, 80% utilizaram como teste de estresse, atividades aritméticas e os outros 20% utilizaram um questionário com verificação de QI, durante as quais foram analisadas as medidas cardiológicas.

Em relação aos parâmetros cardíacos analisados, 4 artigos apresentaram aumentos significativos na PAS em fase de estresse.

Tabela 1. Resultados dos estudos inseridos na mini revisão de literatura

Autor (ano)	n amostral (faixa etária)	Exposição (teste estressor)	Desfecho (parâmetro cardíaco)	Resultados	
Wang. <i>et al</i> , (2016)	n = 34 (19 e 27 anos)	Tarefa aritmética mental	FC PAS PAD Débito cardíaco	Pressão arterial sistêmica PAS: 127,09 (3,23) para 141,79 (3,44) PAD: 69,15 (1,93) para 76,2 (1,97)	Outros marcadores cardíacos/grupos FC: 72,35 (1,88) para 80,38 (2,34) bpm DC: 8,71 (0,30) para 9,68 (0,35) L/min
Stephoe <i>et al</i> , (2018)	n = 64 (18 anos ou mais)	Falar em público Rastreamento de espelho Atividade de sub- tração em série	PAS Frequência cardíaca	Mulheres Propanolol/Placebo Etapa 1: PAS [105;110] e FC: [60;65] Etapa 2: PAS: [120;125] e FC: [65;70] Etapa 3: PAS: [110;115] e FC: [60;65] Etapa 4: PAS: [110;115] e FC: [60;65] Etapa 5: PAS: [110;115] e FC: [60;65] Homens Propanolol Etapa 1: PAS [105;110] e FC: [60;65] Etapa 2: PAS: [125;130] e FC: [65;70] Etapa 3: PAS: [115;120] e FC: [60;65] Etapa 4: PAS: [115;120] e FC: [60;65] Etapa 5: PAS: [115;120] e FC: [60;65]	Mulheres Placebo Etapa 1: PAS [105;110] e FC: [70;75] Etapa 2: PAS: [125;130] e FC: [80;85] Etapa 3: PAS: [110;115] e FC: [70;75] Etapa 4: PAS: [105;110] e FC: [70;75] Etapa 5: PAS: [110;115] e FC: [70;75] Homens Placebo Etapa 1: PAS [115;120] e FC: [65;70] Etapa 2: PAS: [135;140] e FC: [70;75] Etapa 3: PAS: [125;130] e FC: [60;65] Etapa 4: PAS: [120;125] e FC: [60;65] Etapa 5: PAS: [115;120] e FC: [60;65]

Scheera et al, (2019)	n=12 (20 a 42 anos)	Tarefa visual matemática de adição serial	PAS PAD FC Modulação vagal cardíaca	PAS: ↑ ~2% → 7mmHg p=0,04 PAD: ↑ ~5% → 5pg/ml p=0,04	HC: ↓ 40% (600 ms ²) p=0,04 RSMMD: ↓ 30% (10mseg) p=0,01 PNN: ↓ 50% = 21% p=0,03 FC: ↑ ~ 7% → 15bpm P < 0,001
Tyra, et al (2020)	n= 453 (média de idade 19,5)	PASAT	FC PAS PAD	Etapa 1: PAD: 67,91; PAS: 116,9 Etapa 2: PAD: 81,37; PAS: 133,98 Etapa 3: PAD: 69; PAS: 117 Etapa 4: PAD: 79; PAS: 129	FC: 75 bpm; FC: 87 bpm FC: 75 bpm; FC: 82;
Pandey, et al (2020)	n = 30 (média de idade 19,93)	MENSA Workout	PAS PAD Pulso Respiração	Etapa 1: PAS: 103,93 (7,75); PAD: 71,53 (4,75) Etapa 2: PAS: 112,13 (10,57); PAD: 79,20 (7,33) Etapa 3: PAS: 111,67 (10,52); PAD: 81,80 (7,65) Etapa 4: PAS: 102,60 (8,73); PAD: 70,87 (5,91) Etapa 5: PAS: 100,67 (7,92); PAD: 70,87 (5,84)	Etapa 1: Pulso: 79,67 (11,37) Respiração: 14,70 (2,41) Etapa 2: Pulso: 85,93 (14,32) Respiração: 16,73 (0,89) Etapa 3: Pulso: 83,10 (14,23) Etapa 4: Pulso: 78,90 (12,45) Respiração: 14,63 (3,39) Etapa 5: Pulso: 77,23 (11,18)

Legenda: FC: Frequência Cardíaca; PAS: Pressão Arterial Sistólica (em mmHg); PAD: Pressão Arterial Diastólica (em mmHg); DC: Débito Cardíaco (L/min); RSMMD: Fator de Modulação Vagal; PNN: Fator de Modulação Vagal.

DISCUSSÃO

Esta revisão avaliou artigos que estudaram parâmetros cardíacos, tais quais frequência cardíaca, pressão arterial e débito cardíaco, em grupos de pesquisa que foram expostos a testes de estresse. Dentre os artigos escolhidos, a maioria, 60%, apresentou os resultados de acordo com o esperado pelos pesquisadores antes do início do estudo, ou seja, alteração nos parâmetros cardíacos em decorrência das atividades estressantes. O restante apresentou resultados parcialmente coerentes com o hipotetizado pelos pesquisadores.

Dentre os parâmetros estudados a PAS aumentou, com maior ênfase, após os testes de estresse realizados na parte da manhã, devido à maior taxa de cortisol nesse momento do dia, a qual foi aumentada pelos estímulos de estresse (SCHEER *et al*, 2019), tais dados corroboram com as alterações nos neurocircuitos em resposta ao estresse, as quais desencadeiam respostas fisiológicas periféricas, como elevação dos níveis de proteínas inflamatórias e cortisol (KIVIMÄKI; STEPTOE, 2017). Já, na análise da adaptação da PAS após a exposição repetida ao estresse se percebe que não há uma variação significativamente grande nesse parâmetro entre os testes, evidenciando uma boa habituação ao estresse (TYRA, *et al* 2020). Além disso, houve aumento da PAS diante dos testes de estresse, sendo que esse aumento foi limitado aos primeiros 150 segundos após o teste (WANG *et al*, 2016).

Step toe *et al.* (2018) retratou um estudo duplo-cego esperando-se encontrar uma diferença entre os parâmetros cardíacos dos grupos que usaram beta bloqueadores e aqueles que usaram placebo. Entretanto, as alterações da PAS entre os grupos foram efetivas apenas para os homens e não muito significativas para as mulheres. Tais dados confrontam o aumento da PAS decorrente da ativação beta adrenérgica pelo estresse mental (PANDEY *et al.*, 2020).

Com relação a PAD, em 60% dos artigos esse parâmetro apresentou os mesmos resultados que a PAS, tendo sido avaliados em conjunto. Em contrapartida houve um aumento da PAD que, diferentemente da PAS, não voltou ao nível basal, evidenciando uma dificuldade de habituação ao estresse (TYRA *et al.*, 2020). Esse aumento da PAD foi verificado conjuntamente com o aumento da FC e constrição arterial coronária epicárdica, a qual pode comprometer a integridade da coronária, resultando na formação de trombos e rompimento da artéria em caso de aterosclerose. Hammadah *et al.*, (2018) reafirmaram os resultados encontrados na maioria dos artigos analisados nessa revisão. Não foi avaliada PAD no estudo de Steptoe *et al.* (2018), entretanto, foi avaliada a resposta imunológica associada ao estresse, sendo que houve uma atenuação da resposta de IL-6 ao estresse em homens com propranolol, já para as mulheres os resultados entre os grupos de placebo e propranolol foram pouco diferentes.

Houve um aumento da FC nos estudos. Foram realizados dois testes de estresse, evidenciando-se esse aumento e uma posterior habituação, visto que, após o segundo teste, houve um retorno de quase 100% aos parâmetros originais, indicando, em estado de repouso, uma recuperação cardíaca efetiva após situações estressantes (TYRA *et al.*, 2020). Tal fato é corroborado pelo que é apresentado

em Pandey *et al.* (2020), visto que a FC aumenta 7,8% nos primeiros 2min de estresse e apenas 1,3% nos próximos 4min. Esse aumento também é confirmado pelo apresentado em Steptoe *et al.* (2018), com um aumento da FC durante o estresse e posterior recuperação para os níveis basais durante o período de repouso, sendo o aumento da FC menor em mulheres em tratamento com propranolol.

Em Pandey *et al.* (2020) hipostenizou-se que o segundo aumento da FC pode ser menos acentuado em decorrência do estrogênio da mesma forma e pode apresentar uma possível influência desse hormônio nas variações das respostas entre homens e mulheres, principalmente nos níveis de IL-6 e FC (STEPTOE *et al.*, 2018).

O artigo apresenta como pontos fortes a delimitação de parâmetros cardíacos e testes de estresse mental padronizados para em todos os estudos utilizados para produção desta revisão e a seleção de artigos atualizados no campo de estudo escolhido. Tendo a falta de análise sobre influências crônicas do estresse nos parâmetros cardíacos e a pequena amplitude de artigos e n amostral como pontos fracos da produção. Os pesquisadores deste estudo deixam como sugestão a produção de estudos futuros que possam analisar o efeito crônico do estresse mental em relação ao sistema cardíaco, a fim de educar a população em relação aos riscos da exposição ao estresse mental.

CONCLUSÃO

Com base nos artigos analisados, conclui-se que a frequência cardíaca e a pressão arterial, assim como outros fatores como a resposta imunológica baseada na análise da variação de IL-6, são fatores que se alteram diante de estresse mental. Além disso, foi verificada a capacidade de adaptação do organismo a essas perturbações. Tais dados foram responsivos a uma análise aguda dos parâmetros cardíacos e de estresse mental, não sendo possível afirmar que se manteriam do mesmo modo a longo prazo. Assim, os pesquisadores deste artigo sugerem para estudos futuros a análise da influência crônica do estresse mental nos parâmetros cardíacos.

REFERÊNCIAS

STEPTOE, A. et al. The effect of beta-adrenergic blockade on inflammatory and cardiovascular responses to acute mental stress. **Brain Behavior Immunity**, v. 70, n.0 p.369–375,2018.

SCHEER, F. A.J.L. et al. Impact of mental stress, the circadian system and their interaction on human cardiovascular function. **Psychoneuroendocrinology**, v.1, n.103, p.125-129,2019.

WANG, X. et al. Cerebral and neural regulation of cardiovascular activity during mental stress. **BioMedical Engineering OnLine**, v.15, n.160, p.336-347,2016.

PANDEY, K.R. et al. Cardiovascular Reactivity to Acute Mental Stress in Post Ovulatory Females. **Journal of Nepal Health Research Council**, v.18 n.4, p.626-631,2018.

TYRA, A.T. et al. Frequency and perceptions of life stress are associated with reduced cardiovascular stress-response adaptation. **International Journal of Psychophysiology**, v.157, n.0, p. 51-60,2020.

KIVIMÄKI, M.; STEPTOE, A. Effects of stress on the development and progression of cardiovascular disease. **Nature Reviews**, v.15, n.0, p.215-229 ,2018.

HAMMADAH, M. et al. Coronary and Peripheral Vasomotor Responses to Mental Stress. **Journal of the American Heart Association**, v.7, n.10, p.1-9,2018.

BRASIL. Ministério da saúde. Saúde e vigilância sanitária. Cuidados com o coração. **Doenças cardiovasculares: principal causa de morte no mundo pode ser prevenida**. Ministério da saúde, 2022.

PEREIRA,Fernanda. Estresse pode afetar a saúde mental e física. **HUPE**, 2021. Disponível em:<https://www.hupe.uerj.br/?p=10861> . Acesso em: 24,setembro de 2021.

BRASIL. Governo do Estado de Goiás. Saúde. Vigilância em Saúde. **Estresse**. Governo do Estado de Goiás, 2019.