

Efeitos do confinamento sobre o nível de estresse em militares submarinistas: uma revisão sistemática¹

Efectos del confinamiento sobre el nivel de estrés en submarinistas: una revisión sistemática

Effects of confinement on the level of stress in submariners: A systematic review

[Artigo de investigação]

Maria Elisa Koppke Miranda²

Priscila dos Santos Bunn³

Giullio César Pereira Salustiano Mallen da Silva⁴

Bruno Ferreira Viana⁵

Rodrigo Gomes de Souza Vale⁶

Recibido: 08/08/2023

Aprobado: 13/10/2023

Citar como:

Koppke Miranda, M. E., dos Santos Bunn, P., Pereira Salustiano Mallen da Silva, G. C., Ferreira Viana, B., & Gomes de Souza Vale, R. (2023). Efectos del confinamiento sobre el nivel de estrés en submarinistas: Una revisión sistemática. *Cuerpo, Cultura Y Movimiento*, 14(1). <https://doi.org/10.15332/2422474X.9865>



Resumo

Analisar os efeitos do confinamento no nível de estresse em militares submarinistas. Foi realizada uma revisão sistemática, cuja busca foi realizada nas bases Medline, Cochrane, Web of Science,

¹ Artigo de revisão. Sem financiamento e não vinculado.

² Mestre em Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Correio eletrônico:

maria_koppke@yahoo.com.br; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5040-1131>

³ Doutora em Ciências do Exercício e do Esporte, Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes, Brasil.

Correio eletrônico: priscilabunn@yahoo.com.br; ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6193-4788>

⁴ Mestre em Ciências do Exercício e do Esporte, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Correio

eletrônico: giulliocesar.gc@hotmail.com; ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8701-8550>

⁵ Doutor em Engenharia Biomédica, Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes, Brasil. Correio

eletrônico: bferreiraviana@gmail.com; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4117-5929>

⁶ Doutor em Ciências da Saúde, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Correio eletrônico:

rodrigogsvale@gmail.com; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3049-8773>

Scopus e Embase em junho de 2023, seguindo as diretrizes do Prisma 2020. As equações de busca foram elaboradas com os descritores “submariners” e “stress” ou “stress, psychological”, “psychological distress”, “occupational stress”, “stress disorders”, “stresses tests”, “perceived stress”, com sinônimos. Foram incluídos estudos que amostraram submarinistas, cujos resultados eram indicadores de estresse. De um total de 1.905 artigos, 8 estudos foram incluídos na revisão. Foram encontrados diferentes instrumentos de avaliação do estresse como questionários, inventários, escalas, eletrocardiograma; cortisol salivar e excreção urinária noturna de cortisol livre. Os fatores estressantes que se destacaram com o confinamento nos submarinistas foram estresse pós-traumático, ocupacional, organizacional, psicossocial e estressores gerais na vida do indivíduo.

Palavras-chave: estresse, estresse psicológico, submarinistas.

Resumen

Analizar los efectos del confinamiento sobre el nivel de estrés en submarinistas. Se realizó una revisión sistemática, cuya búsqueda se realizó en las bases de datos MEDLINE, Cochrane, Web of Science, SCOPUS y Embase en junio de 2023, siguiendo los lineamientos PRISMA 2020. las ecuaciones de búsqueda se elaboraron con los descriptores “submariners” y “estrés” o “estrés psicológico”, “angustia psicológica”, “estrés laboral”, “trastornos de estrés”, “pruebas de estrés”, “estrés percibido”, con sinónimos. se incluyeron estudios que muestrearon a submarinistas, cuyos resultados fueron indicadores de estrés. De un total de 1.905 artículos, 8 estudios fueron incluidos en la revisión. Se encontraron diferentes instrumentos de evaluación del estrés, como cuestionarios, inventarios, escalas, ECG; cortisol salivar y excreción urinaria nocturna de cortisol libre. Los estresores que se destacaron con el encierro en submarinistas fueron estrés postraumático, ocupacional, organizacional, psicossocial y estresores generales en la vida del individuo.

Palabras clave: estrés, estrés psicológico, submarinistas.

Abstract

To analyze the effects of confinement on the level of stress in submariners. a systematic review was carried out, whose search was carried out in the MEDLINE, Cochrane, Web of Science, SCOPUS and Embase databases in (June 2023), following the PRISMA 2020 guidelines. The search equations were prepared, with the descriptors “submariners” and “Stress” or “Stress, Psychological”, “Psychological Distress”, “Occupational Stress”, “Stress Disorders”, “Stresses Tests”, “Perceived Stress”, with synonyms. In the databases: Pubmed, Cochrane, Web of Science, SCOPUS and Embase. Studies were included that sampled submariners, whose results were indicators of stress. From a total of 1,905 articles, 8 eight studies were included in the review. Different stress assessment instruments were found, such as questionnaires, inventories, scales, ECG; salivary cortisol and nocturnal urinary excretion of free cortisol. The stressors that stood out with confinement in submariners were post-traumatic, occupational, organizational, psychosocial stress and general stressors in the individual's life.

Keywords: stress, submariners, psychological distress.

Introdução

O estresse é um fator de risco que está diretamente ligado a sete das dez principais causas de morte no mundo (Quick & Henderson, 2016), como, por exemplo, problemas cardiovasculares, diabetes e

depressão. É definido como uma associação entre a ameaça compreendida (psicossocial, física ou emocional) e a avaliação da competência para responder a essa demanda (Grani et al., 2023). A resposta do indivíduo ao estresse pode ser associada a fatores de treinamento, experiências anteriores, necessidades fisiológicas, sociais, afetivas e realizações (Kurtz et al., 2015). Ademais, algumas atividades laborais são associadas a um maior nível de estresse, principalmente quando em ambiente restrito.

Submarinistas são indivíduos que tendem a ser expostos a um ambiente metabolicamente desfavorável, com fatores laborais de confinamento que podem afetar sua saúde, como estilo de vida sedentário, privação do sono e altos níveis de estresse (Kang & Song, 2018; Miranda et al., 2022). Tal população tem seu ambiente de trabalho considerado como um típico ambiente isolado e extremo (Landon et al., 2019; Van Puyvelde et al., 2022), reconhecido como uma das formas mais estressantes e psicologicamente exigentes do serviço militar (Eid & Johnsen, 2002). Fatores estressores podem incluir trabalho e vida em espaços extremamente pequenos, confinamento, isolamento de todas as interações com o mundo externo, monotonia na rotina, separação prolongada de membros da família e responsabilidades operacionais potencialmente perigosas (Eid & Johnsen, 2002; Nan-nan et al., 2013).

De um modo geral, a literatura sobre estresse no ambiente militar relata também de outros tópicos além da eficiência operacional (Smith, 2019), como, por exemplo, o estresse psicossocial e de vida familiar (Eastman & Archer, 2009), o estresse parental em pais de serviço ativo (Yablonsky & Yan, 2016), resposta aguda ao estresse em geral (Sandvik et al., 2013) e seu gerenciamento com programas específicos implementados (Rapley et al., 2017). Os indivíduos variam sua resposta com relação ao estresse. Nesse contexto, uma revisão sobre seu impacto na função corporal mostra que o estresse pode acarretar complicações da função cerebral, na memória, na cognição e na aprendizagem, assim como na função de diversos sistemas (Yaribeygi et al., 2017).

Um desequilíbrio no nível de estresse pode desencadear reações psicofisiológicas nos sistemas do organismo, podendo afetar o equilíbrio físico e mental (Grani et al., 2023), colocando em risco a segurança física de toda uma equipe e o sucesso de uma operação. Investigar tais reações e promover uma melhoria nas condições de trabalho dessa população podem ser fatores determinantes para se evitar acidentes e melhorar a saúde e a qualidade de vida desses indivíduos. Assim, o objetivo do presente estudo é analisar os efeitos do confinamento no nível de estresse em militares submarinistas.

Método

O estudo foi redigido de acordo com as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (Prisma [Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, 2009]), com protocolo no Prospero (CRD42023434900).

Procedimento de busca

Realizada em junho de 2023, nas bases Medline, Central (Cochrane), Web of Science, Scopus e Embase, utilizando os descritores: “*submariners*” e “*stress*” ou “*stress, psychological*”, “*psychological distress*”, “*occupational stress*”, “*stress disorders*”, “*stresses tests*”, “*perceived stress*”, incluindo os sinônimos. Além disso, não foram delimitados períodos e idiomas para a busca.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídos na revisão estudos que atenderam a estratégia PECOS, descrita no Quadro 1 de acordo com Methley *et al.* (2014).

Quadro 1.

Critérios de inclusão

P	Participantes	Submarinistas
E	Exposição	Atividade em ambiente submarino
C	Comparação	Grupo não exposto ao ambiente submarino ou comparação pré e pós-exposição
O	Desfecho	Indicadores de estresse, exames laboratoriais, questionários autorrelatados etc.
S	Desenho do estudo	Observacional

Fonte: elaborado pelos autores.

Seleção dos estudos

Os estudos foram avaliados conforme elegibilidade por dois revisores independentes. Após a remoção das duplicatas e a análise por resumo e título, os textos completos foram recuperados e avaliados quanto à elegibilidade. Desacordos referentes à inclusão de um determinado estudo foram sanados por meio de consenso ou por outro revisor.

Extração de dados

A extração dos dados contemplou autor, ano de publicação, tipo de estudo, país, amostra, idade, sexo, seguimento, controle, métodos de avaliação e resultados. Executada de forma independente por dois autores, com desacordos resolvidos por meio de consenso ou por outro revisor.

Avaliação da qualidade metodológica e risco de viés dos estudos

Foi utilizada a ferramenta de avaliação da qualidade metodológica do Instituto Nacional de Saúde para estudos observacionais de coorte e transversais, para avaliar o risco de viés dos estudos incluídos (National Institutes of Health, 2021). De forma independente, os revisores responderam a cada pergunta com “Sim”, “Não”, “Não é possível determinar”, “Não aplicável” ou “Não relatado”,

com base na análise de cada estudo. As perguntas respondidas com “Sim” receberam uma pontuação de 1, enquanto as outras respostas receberam uma pontuação de 0. A pontuação total de cada estudo foi usada para classificar o risco de viés como baixo (10-14), moderado (5-9) ou alto (0-4). Desacordos foram sanados por meio de consenso ou por outro revisor.

Resultados

Foram identificados 1.905 artigos, com 334 estudos duplicados removidos. No processo de triagem, 1.897 foram excluídos, pois não atendiam os critérios de inclusão. O fluxograma de inclusão de estudos foi apresentado na Figura 1. Oito estudos foram incluídos nesta revisão sistemática. A Tabela 1 apresenta suas caracterizações, e seus resultados estão descritos na Tabela 2.

Figura 1.

Fluxograma de inclusão de estudos acerca dos efeitos do confinamento no nível de estresse em militares submarinistas

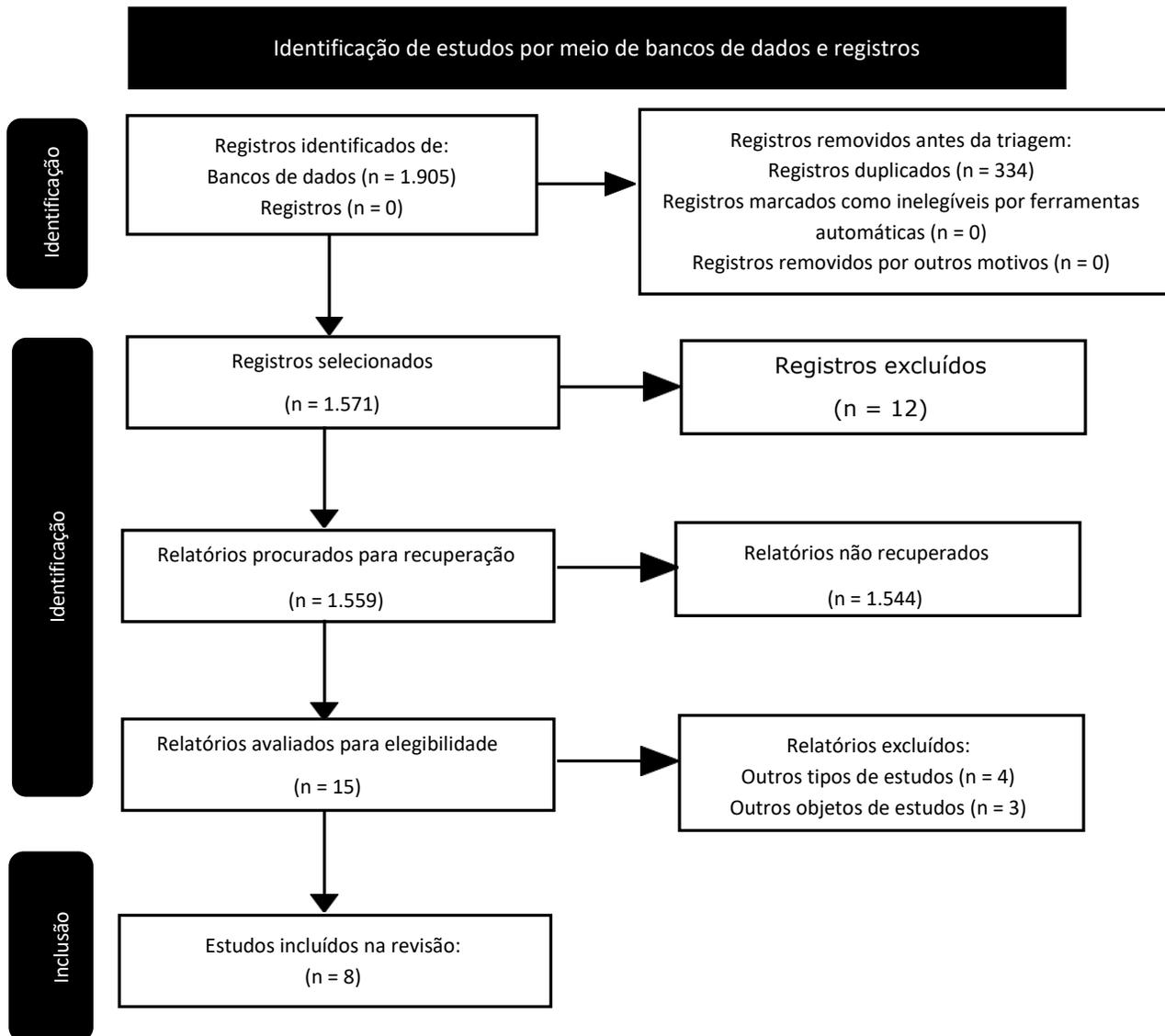


Tabela 1.*Caracterização dos artigos inclusos na revisão*

Autor	Ano	Tipo do estudo	País	N	Idade (anos)	Sexo
Eid e Johnsen (2002)	2002	transversal	Noruega	47	entre 20 e 35	M
Pawar e Rathod (2007)	2007	transversal	Índia	26	-	M
Trousselard <i>et al.</i> (2009)	2009	transversal	França	13	média 30,8±4,6	M
McDougall e Drummond (2010)	2010	transversal	Austrália	75	média 30,1±5,2	M
Brasher <i>et al.</i> (2010)	2010	coorte	Reino Unido	219	média 34,0±7,9	M
Brasher <i>et al.</i> (2012)	2012	coorte	Reino Unido	144	-	M
Nan-nan <i>et al.</i> (2013)	2013	transversal	China	272	média 24,8±4,3	M
Rapley <i>et al.</i> (2017)	2017	coorte	Estados Unidos	183	média 27,2±6,2	M

N = número de participantes submarinistas; M = masculino. Fonte: elaborada pelos autores.

Tabela 2. Métodos de avaliação de estresse e resultados dos estudos

Autor	Seguimento	Controle	Métodos de avaliação	Resultados
Eid e Johnsen (2002)	Submarinistas expostos a acidentes entre 1998 e 1999 (grupos 1, 2 e 3)	Tripulantes dos mesmos submarinos que estavam de folga nos dias dos acidentes, e sobreviventes de naufrágio de um navio	Questionário de estilo de enfrentamento; Escala de impacto de eventos; Escala de sintomas pós-traumáticos (PTSS-10)	Não encontrada diferença ao comparar grupos 1, 2 e 3; embora os sujeitos expostos revelassem mais sintomas pós-traumáticos de estresse do que tripulantes de folga, eles mostraram menos reações agudas de estresse do que os sobreviventes do acidente de navio; 4% dos submarinistas expostos mostraram altas cargas de sintomas de estresse agudo
Pawar e Rathod (2007)	Submarinistas	Não houve	Inventário de estresse ocupacional	7.7% dos submarinistas relataram alto estresse ocupacional
Trousselard <i>et al.</i> (2009)	Submarinistas avaliados após treinamento de fuga no simulador submerso em um tanque a 6m e da fuga realizada a partir do submarino nuclear, profundidade de 30m	Não houve	ECG; cortisol salivar; excreção urinária noturna de cortisol livre; Questionário de qualidade do sono e Perfil de Estados de Humor (POMS)	Comparados ao exercício no tanque, a fuga no mar apresentou as seguintes diferenças: 1) maiores valores de cortisol salivar (6.33 6 3.9 nmol z L 2 1 em terra e 13.38 6 7.5 nmol z L 2 1 no mar); 2) maiores mudanças adversas no humor, incluindo vigor, tensão e capacidade de cair dormindo; e 3) comprometimento da memória
McDougall e Drummond (2010)	Submarinistas com experiência	Submarinistas sem experiência	Inventário de estresse ocupacional revisado (OSI-R); Escala de depressão, ansiedade e estresse (DASS); Escala de tensão pessoal e escala de recursos pessoais	Submarinistas com experiência avaliaram sua carga de trabalho e ambiente físico como mais estressantes quando comparados aos submarinistas sem experiência. Porém, para ambos, o estresse diminui quando em terra comparado em situações no mar
Brasher <i>et al.</i> (2010)	Comparou dados de submarinistas de 1999, 2004 e 2007	Militares em geral que serviam em outros navios	Questionário de trabalho e bem-estar (WWBQ) + alguns itens do Desequilíbrio esforço-recompensa (ERI), itens da Escala de afeto positivo e negativo e eventos estressantes da vida (SLEs)	40% dos submarinistas da amostra de 2007 sofrem de estresse em comparação com 39% em 2004 e 31% em 1999. A taxa de estresse encontrada em submarinistas (40%) foi maior do que a taxa de estresse de militares em geral que serviam em outros navios (28%)
Brasher <i>et al.</i> (2012)	Submarinistas, avaliados nos pontos de tempo 1 e 2 (2 anos depois)	Militares em geral que serviam em outras áreas	Questionário em que se avaliam demandas de trabalho e estresse e Health Questionnaire-12 (GHQ-12)	Sem diferenças entre submarinistas e grupo controle; para os submarinistas, o excesso de comprometimento e a classificação foram os principais preditores
Nan-nan <i>et al.</i> (2013)	Submarinistas	Não houve	Questionário sobre estressores de trabalho da tripulação submarina e Escala de autoavaliação de estresse no trabalho	Principais estressantes são doenças, falta de segurança no trabalho, ambiente físico (ruído e alta temperatura), trabalho monótono, falta de roupas limpas e problemas de relacionamento interpessoal, sendo que múltiplos estressores e altos níveis de estresse estão diretamente relacionados ao baixo nível de saúde dos tripulantes
Rapley <i>et al.</i> (2017)	Submarinistas; avaliou perdas de pessoal não planejadas (UPL) resultantes de condições psicológicas e estressantes antes (2012) e depois (2014) da implementação do programa Embedded Mental Health Pilot (EMHP)	Não houve	Outcome Questionnaire (OQ-45) com alguns fatores de estresse avaliados, porém sem discriminá-los	21 militares apresentaram UPL por condição psicológica e estresse; comparando 2012 e 2014 (após a implementação do programa de apoio); perdas psicológicas foram estatisticamente significativas, com $p < 0,001$

Fonte: elaborada pelos autores.

Tabela 3.*Qualidade metodológica dos estudos incluídos e risco de viés*

Referências	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
Eid e Johnsen (2002)	S	S	S	S	NR	N	S	N	S	N	S	NR	NR	NR	5
Pawar e Rathod (2007)	S	S	NR	S	S	N	NR	N	N	N	S	NR	NR	NR	4
Trousselard <i>et al.</i> (2009)	S	S	NR	S	NR	N	S	N	S	N	S	NR	NR	NR	5
McDougall e Drummond (2010)	S	S	N	S	NR	N	S	N	N	N	S	NR	NR	NR	5
Brasher <i>et al.</i> (2010)	S	S	N	S	NR	N	NR	N	N	N	S	NR	NR	NR	4
Brasher <i>et al.</i> (2012)	S	S	S	S	NR	S	S	S	N	S	S	NR	NR	NR	7
Jiang <i>et al.</i> (2013)	S	S	NR	S	NR	N	NR	N	N	N	S	NR	NR	NR	3
Rapley <i>et al.</i> (2017)	S	S	NR	S	NR	N	S	S	N	S	S	NR	NR	NR	7

Item 1: A questão de pesquisa ou objetivo neste artigo foi claramente descrita?; Item 2: A população do estudo foi claramente especificada e definida?; Item 3: A taxa de participação das pessoas elegíveis foi de pelo menos 50%?; Item 4: Todos os participantes foram selecionados ou recrutados da mesma população ou de populações semelhantes (incluindo o mesmo período)?; Os critérios de inclusão e exclusão por estar no estudo foram pré-especificados e aplicados uniformemente a todos os participantes?; Item 5: Foi fornecida uma justificativa do tamanho da amostra, descrição do poder ou estimativas de variância e efeito?; Item 6: Para as análises deste artigo, a(s) exposição(ões) de interesse foi(foram) medida(s) antes de o(s) desfecho(s) ser(em) medido(s)?; Item 7: O prazo foi suficiente para que se pudesse razoavelmente esperar ver uma associação entre exposição e desfecho, caso existisse?; Item 8: Para exposições que podem variar em quantidade ou nível, o estudo examinou diferentes níveis de exposição com relação ao desfecho (por exemplo, categorias de exposição ou exposição medida como variável contínua)?; Item 9: As medidas de exposição (variáveis independentes) foram claramente definidas, válidas, confiáveis e implementadas de forma consistente em todos os participantes do estudo?; Item 10: A(s) exposição(ões) foi(foram) avaliada(s) mais de uma vez ao longo do tempo?; Item 11: As medidas de resultado (variáveis dependentes) foram claramente definidas, válidas, confiáveis e implementadas de forma consistente em todos os participantes do estudo?; Item 12: Os avaliadores dos desfechos estavam cegos para o status de exposição dos participantes?; Item 13: A perda de seguimento após a linha de base foi de 20% ou menos?; Item 14: As principais variáveis de confusão potenciais foram medidas e ajustadas estatisticamente para seu impacto na relação entre exposição(ões) e desfecho(s)?; S: sim; N: não; NA: não aplicável; NR: não informado. Fonte: elaborada pelos autores.

As pontuações finais variaram de 7 (moderado risco de viés) a 3 (alto risco de viés) de 14 pontos possíveis (Tabela 3). Três estudos foram classificados com risco alto de viés (Brasher *et al.*, 2010; Nan-nan *et al.*, 2013; Pawar & Rathod, 2007), enquanto cinco estudos com risco moderado de viés (Brasher *et al.*, 2012; Eid & Johnsen, 2002; McDougall & Drummond, 2010; Rapley *et al.*, 2017; Trousselard *et al.*, 2009). Todos os estudos desta revisão incluíram a pergunta ou o objetivo da pesquisa, especificaram claramente a população do estudo, com sujeitos selecionados ou

recrutados na mesma população ou em populações semelhantes e apresentaram medidas de resultado válidas e confiáveis (itens 1, 2, 4 e 11). Contudo, a maioria dos estudos não justificou os tamanhos amostrais (item 5) e nenhum obteve pontuação nos itens 12, 13 e 14.

Discussão

A presente revisão sistemática objetivou analisar os efeitos do confinamento no nível de estresse em militares submarinistas. Oito artigos foram incluídos na revisão e diversos foram os instrumentos de avaliação utilizados e as características estressantes observadas.

De um modo geral, o estresse ocupacional foi a modalidade mais avaliada nos estudos. Este é um importante problema de saúde laboral que está associado a efeitos adversos sobre a saúde física e mental (Quick & Henderson, 2016; Zhang et al., 2021), e atualmente existem diversas escalas e questionários para se avaliar essa questão, porém poucos são os estudos sobre estresse ocupacional que incluam indicadores fisiológicos, principalmente os que envolvem o sistema imunológico (Adriana Jarillo-Luna et al., 2007). Um artigo que objetivou analisar a relação entre o estresse ocupacional e os níveis de imunoglobulina A secretória (sIgA), envolvendo militares das Forças Armadas chinesas, apontou que o nível de IgA salivar foi maior no grupo de alto estresse ocupacional do que no grupo de baixo estresse ($P < 0,01$). Além disso, a IgA salivar correlacionou-se positivamente com os escores dos questionários de papel ocupacional e esforço pessoal ($r_s = 0,229$, $r_s = 0,268$, $P < 0,01$ [Tao et al., 2020]).

Além dos estressores relativos ao ambiente ocupacional, instrumentos utilizados indicaram fatores pessoais na vida do indivíduo que causam estresse, estressores pós-traumáticos e organizacionais. Estes podem ser de natureza física (por exemplo, iluminação do local de trabalho, barulho e ventilação) ou psicossocial (baseados nos papéis e nos fatores referentes ao trabalho, relacionamentos e interações interpessoais). Em termos de experiência profissional, os resultados do estudo de McDougall e Drummond (2010) estão de acordo com o ensaio clínico com militares de um navio finlandês (Myllylä et al., 2022), em que o tempo prévio no serviço naval não foi um fator protetor e pareceu estar associado ao aumento do estresse no serviço naval.

Em contrapartida, a prevalência semelhante de estresse em submarinistas e grupo controle no estudo com militares do Reino Unido (Brasher et al., 2012) foi considerado um achado positivo, pois sugere que submarinistas estejam lidando com suas demandas, bem como a frota de superfície, apesar de trabalhar em condições isoladas. Uma justificativa para tal é que submarinistas em missão estão completamente isolados dos estressores da vida diária, que têm um potencial impacto benéfico no seu bem-estar.

A presente revisão apresentou uma extensa pesquisa nas principais bases de dados relacionadas à saúde e áreas afins, empregando diversos descritores e sinônimos nas equações. Nossa busca não retornou resultados de revisões similares. Com isso, esta é a primeira revisão sistemática sobre os efeitos do confinamento no estresse de submarinistas, trazendo um panorama atual da literatura sobre o assunto. No entanto, não está isento de limitações, das quais podemos destacar a moderada ou a baixa qualidade metodológica dos estudos elegíveis para a revisão. A

inclusão de estudos observacionais por si só já é relacionada a um maior risco de viés e um menor nível de evidência. Além disso, os estudos não empregaram avaliadores independentes (com cegamento), não houve preocupação aparente com as taxas de atrição e seu registro. Finalmente, não foi relatado nenhum tipo de controle sobre variáveis de confundimento. Dessa forma, a certeza da evidência associada ao presente estudo é limitada, sugerindo-se cautela ao extrapolar os resultados obtidos.

Conclusão

Os fatores estressantes que se destacaram com o confinamento nos submarinistas nos estudos avaliados foram estresse pós-traumático, ocupacional, organizacional, psicossocial e estressores gerais na vida do indivíduo. Os resultados acima mostram que o estresse da tripulação submarina vem do ambiente laboral especial e da natureza específica do trabalho.

Referencias

- Adriana Jarillo-Luna, Rivera-Aguilar, V., Garfias, H. R., Lara-Padilla, E., Kormanovsky, A., & Campos-Rodríguez, R. (2007). Effect of repeated restraint stress on the levels of intestinal IgA in mice. *Psychoneuroendocrinology*, 32(6). <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2007.04.009>
- Brasher, K. S., Dew, A. B. C., Kilminster, S. G., & Bridger, R. S. (2010). Occupational stress in submariners: The impact of isolated and confined work on psychological well-being. *Ergonomics*, 53(3), 305–313. <https://doi.org/10.1080/00140130903067763>
- Brasher, K. S., Sparshott, K. F., Weir, A. B. C., Day, A. J., & Bridger, R. S. (2012). Two year follow-up study of stressors and occupational stress in submariners. *Occupational Medicine*, 62(7), 563–565. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqs104>
- Eastman E, Archer R, B. J. (2009). Psychosocial and Life Stress Characteristics of Navy Families: Family Environment Scale and Life Experiences Scale Findings. *Military Psychology*, 2(2), 113–127. https://doi.org/10.1207/s15327876mp0202_4
- Eid, J., & Johnsen, B. H. (2002). Acute stress reactions after submarine accidents. *Military Medicine*, 167(5), 427–431. <https://doi.org/10.1093/miled.167.5.427>
- Grani, G., Bassan, J. C., Rezende, E. F., Lubas, H., Farah, L., Rica, R. L., Bocalini, D. S., Molena Fernandes, C. A., & Paulo, A. C. (2023). Stress level and heart rate variability in police post-occurrence of bank robbery: an experience report. *Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho*, 20(3), 445–453. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2022-697>
- Kang, J., & Song, Y.-M. (2018). Metabolic syndrome and its components among Korean submariners: a retrospective cross-sectional study. *Endocrine*, 59(3), 614–621. <https://doi.org/10.1007/s12020-017-1518-8>
- Kurtz, D. L., Zavala, E., & Melander, L. A. (2015). The Influence of Early Strain on Later Strain, Stress Responses, and Aggression by Police Officers. *Criminal Justice Review*, 40(2), 190–208. <https://doi.org/10.1177/0734016814564696>
- Landon, L. B., Douglas, G. L., Downs, M. E., Greene, M. R., Whitmire, A. M., Zwart, S. R., & Roma, P. G. (2019). The Behavioral Biology of Teams: Multidisciplinary Contributions to Social Dynamics in Isolated, Confined, and Extreme Environments. *Frontiers in Psychology*, 10(November). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02571>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), 1006–1012. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.005>

- McDougall, L., & Drummond, P. D. (2010). Personal resources moderate the relationship between work stress and psychological strain of submariners. *Military Psychology*, 22(4), 385–398. <https://doi.org/10.1080/08995605.2010.513231>
- Methley, A. M., Campbell, S., Chew-Graham, C., McNally, R., & Cheraghi-Sohi, S. (2014). PICO, PICOS and SPIDER: A comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic reviews. *BMC Health Services Research*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-014-0579-0>
- Miranda, M. E. K., Bunn, P. dos S., Rodrigues, A. I., & Gomes de Souza Vale, R. G. de S. (2022). Efeitos do confinamento sobre o condicionamento físico e saúde de militares submarinistas: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Fisiologia Do Exercício*, 21(3), 195–203. <https://doi.org/10.33233/rbfex.v21i3.5160>
- Myllylä, M., Kyröläinen, H., Ojanen, T., Ruohola, J. P., Heinonen, O. J., Simola, P., Vahlberg, T., & Parkkola, K. I. (2022). The Effects of Individual Characteristics of the Naval Personnel on Sleepiness and Stress during Two Different Watchkeeping Schedules. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20). <https://doi.org/10.3390/ijerph192013451>
- Nan-nan, J., Xian-rong, S., Ding-wen, J., & Wei, C. (2013). Relationship between work stress and health of submarine crew. *Medical Journal of Chinese People's Liberation Army*, 38(8), 665–669. https://www.nstl.gov.cn/paper_detail.html?id=ae0c276592a53b016fc7195878cf6cd3
- National Institutes of Health. (2021). *Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies*. Study Quality Assessment Tools. <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>
- Pawar, A. A., & Rathod, J. (2007). Occupational stress in naval personnel. *Medical Journal Armed Forces India*, 63(2), 154–156. [https://doi.org/10.1016/S0377-1237\(07\)80062-1](https://doi.org/10.1016/S0377-1237(07)80062-1)
- Quick, J. C., & Henderson, D. F. (2016). Occupational stress: Preventing suffering, enhancing wellbeing. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(5), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph13050459>
- Rapley, J., Chin, J., McCue, B., & Rariden, M. (2017). Embedded mental health: Promotion of psychological hygiene within a submarine squadron. *Military Medicine*, 182(7), e1675–e1680. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-16-00269>
- Sandvik, A. M., Bartone, P. T., Hystad, S. W., Phillips, T. M., Thayer, J. F., & Johnsen, B. H. (2013). Psychological hardiness predicts neuroimmunological responses to stress. *Psychology, Health and Medicine*, 18(6), 705–713. <https://doi.org/10.1080/13548506.2013.772304>
- Smith, A. P. (2019). An update on stress, fatigue and wellbeing: Implications for naval personnel. *International Maritime Health*, 70(2), 132–139. <https://doi.org/10.5603/IMH.2019.0021>
- Tao, N., An, H., Zhang, J., Zhang, Y., Jin, L., Xu, L., Liu, J., & Xu, X. (2020). Analysis of Occupational Stress and Its Relationship with Secretary Immunoglobulin A in the Xinjiang Plateau Young Military Recruits. *BioMed Research International*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8695783>
- Trousselard, M., Cian, C., Barraud, P. A., Ferhani, O., Roux, A., Claverie, D., Canini, F., Baert, P., & Raphael, C. (2009). Physiological and psychological effects of escape from a sunken submarine on shore and at sea. *Aviation Space and Environmental Medicine*, 80(10), 850–856. <https://doi.org/10.3357/ASEM.2503.2009>
- Van Puyvelde, M., Rietjens, G., Helmhout, P., Mairesse, O., Van Cutsem, J., & Pattyn, N. (2022). The submariners' sleep study: a field investigation of sleep and circadian hormones during a 67-day submarine mission with a strict 6-h-on/6-h-off watch routine. *Journal of Applied Physiology*, 132(4), 1069–1079. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00130.2021>
- Yablonsky AM, Yan G, B. L. (2016). Parenting Stress After Deployment in Navy Active Duty Fathers. *Mil Med*, 181(1), 854–862. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00302>
- Yaribeygi, H., Panahi, Y., Sahraei, H., Johnston, T. P., & Sahebkar, A. (2017). The impact of stress on body function: A review. *EXCLI Journal*, 16, 1057–1072. <https://doi.org/10.17179/excli2017-480>
- Zhang, M., Murphy, B., Cabanilla, A., & Yidi, C. (2021). Physical relaxation for occupational stress in healthcare workers: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Occupational Health*, 63(1), 1–16. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12243>