

Ocupação e mortalidade na Marinha do Brasil

Occupation and mortality in the Brazilian Navy

Marlene Silva^a e Vilma Sousa Santana^b

^aFundação para o Desenvolvimento das Ciências. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Bahia, BA, Brasil. ^bPrograma Integrado de Saúde Ambiental e do Trabalhador. Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia. Bahia, BA, Brasil

Descritores

Razão de mortalidade proporcional. Marinha. Fatores de risco ocupacionais. Doenças do aparelho digestivo. Doenças do aparelho geniturinário. Doenças do sistema nervoso.

Resumo

Objetivo

Descrever a distribuição da mortalidade por doenças do aparelho digestivo, geniturinário e do sistema nervoso, de acordo com a ocupação entre militares da Marinha do Brasil.

Métodos

Estudo exploratório da mortalidade proporcional conduzido com militares do sexo masculino lotados na Marinha do Brasil, que faleceram no período de 1991 a 1995. A população do estudo corresponde a todo o contingente da corporação nesse mesmo período. Os dados provêm de certidões de óbitos requeridas para concessão de pensões de dependentes e história ocupacional correspondente. As causas básicas de morte foram codificadas de acordo a Classificação Internacional de Doenças (9ª revisão).

Resultados

Militares apresentaram mortalidade proporcional aumentada para as doenças do fígado relacionadas com o consumo do álcool (razão de mortalidade proporcional ajustada (RMP_{aj})=2,03; IC 95%: 1,26 3,00), pancreatite (RMP_{aj}=2,03; IC 95%: 1,06 3,38), hemorragia digestiva (RMP_{aj}=1,61; IC 95%: 1,10 2,23), doenças renais crônicas (RMP_{aj}=2,82; IC 95%: 1,98 3,84), doença de Parkinson (RMP_{aj}=3,00; IC 95%: 1,27 5,72) e degenerações cerebrais (RMP_{aj}=2,88; IC 95%: 1,14 5,70) em relação a população de referência. Associação não estatisticamente significativa foi observada entre operadores de radar (RMP=6,50; IC 95%: 1,43 29,56) e doenças do sistema nervoso.

Conclusões

Os resultados indicam a existência de possíveis fatores de riscos ocupacionais no ambiente de trabalho da Marinha do Brasil, e a necessidade de estudos com medidas quantitativas de exposição.

Abstract

Objective

To describe the distribution of mortality due to digestive tract, genitourinary and nervous system diseases according to occupation among Brazilian Navy servicemen.

Methods

This was an exploratory study of proportional mortality among male servicemen in the Brazilian Navy who died between 1991 and 1995. The study population comprises the

Keywords

Proportionate Mortality Ratio. Navy. Occupational risk factors. Digestive tract diseases. Genitourinary tract diseases. Nervous system diseases.

Correspondência para/ Correspondence to:

Marlene Silva
Instituto de Saúde Coletiva - PISAT
Rua Padre Feijó, 29 4º andar Canela
40110-170 Salvador, BA, Brasil
E-mail: marlenes@ufba.br

Trabalho financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Processo n. 141732/01-6) e National Institutes of Health/Fogarty Foundation (Processo n. 1043 TW00827-02).
Recebido em 8/7/2003. Reapresentado em 4/12/2003. Aprovado em 5/2/2004.

entire contingent of servicemen during this same time period. Data were obtained from death certificates submitted in order to obtain dependents' pensions, and from the corresponding occupational histories of these individuals. Basic causes of death were coded in accordance with the International Classification of Diseases (9th Revision).

Results

Servicemen presented increased proportional mortality for liver diseases related to alcohol consumption (age-adjusted proportional mortality ratio, $PMR_{adj}=2.03$; 95% confidence interval, CI: 1.26-3.00), pancreatitis ($PMR_{adj}=2.03$; 95% CI: 1.06-3.38), digestive hemorrhage ($PMR_{adj}=1.61$; 95% CI: 1.10-2.23), chronic kidney diseases ($PMR_{adj}=2.82$; 95% CI: 1.98-3.84), Parkinson's disease ($PMR_{adj}=3.00$; 95% CI: 1.27-5.72) and degenerative brain diseases ($PMR_{adj}=2.88$; 95% CI: 1.14-5.70), in relation to the reference population. A statistically non-significant association was observed between radar operators ($PMR=6.50$; 95% CI: 1.43-29.56) and nervous system diseases was observed.

Conclusions

The results indicate the existence of possible occupational risk factors in the working environment of the Brazilian Navy, and the need for studies using quantitative measurement of such exposure.

INTRODUÇÃO

No ambiente militar são comuns as extensas jornadas de trabalho, problemas ergonômicos, agentes químicos, físicos e biológicos, reconhecidamente considerados fatores de risco ocupacional para a saúde.¹⁸ Na Marinha, em especial, são descritos o longo tempo de exposição ao calor ou raios solares, seja nos períodos de treinamento ou durante as atividades em navios,⁷ exposição a poeiras e fumaças de origem química diversa em ambientes confinados,^{7,18} além de fibras de asbestos.⁵ É relatado também o isolamento social, como em viagens para treinamento de combate,⁸ que pode levar a mudanças do estilo de vida,⁶ como a intensificação do hábito de fumar e o consumo de bebidas alcoólicas.^{3,4} Em consequência, verifica-se um incremento nas taxas de hospitalização por distúrbios associados ao álcool,⁸ mortes prematuras por doenças do aparelho digestivo,^{3,5} mortes violentas⁵ e, mais freqüentemente, elevação da mortalidade por cirrose hepática.^{5,13}

Estudos realizados na Europa e nos Estados Unidos encontraram mortalidade elevada, principalmente, por doenças do aparelho digestivo entre militares, quando comparados com a população em geral.²⁻⁵ Estudos preliminares realizados na Marinha do Brasil, com essa mesma base de dados, revelaram maior mortalidade proporcional para doenças do aparelho digestivo, aparelho geniturinário e sistema nervoso em relação à população de referência.¹⁵ Esses achados suscitaram a continuidade da análise, objeto deste estudo, que detalha as subcategorias diagnósticas e também as diferenças na mortalidade de acordo com as ocupações, especificamente para as doenças do aparelho digestivo, aparelho geniturinário e sistema nervoso.

MÉTODOS

Estudo de mortalidade proporcional conduzido com militares da Marinha do Brasil que morreram no período de 1/1/1991 a 31/12/1995. Os óbitos que compõem a população de estudo ocorreram entre militares ativos, da reserva e reformados, residentes no Brasil e no exterior, do sexo masculino e com idade acima de 19 anos. Mulheres foram excluídas devido ao ingresso recente nessa instituição, e por representarem apenas 3% da corporação no período de estudo. Como população de referência foi considerado o total de óbitos ocorridos no mesmo período, entre pessoas do sexo masculino, no Estado do Rio de Janeiro, local escolhido por deter a maior proporção de militares dessa corporação, e apresentar percentual semelhante de registro de mortes por causas mal definidas. Maior detalhamento dos procedimentos encontra-se descrito em publicação anterior.¹⁵

As certidões de óbito da população de estudo foram obtidas no Serviço de Inativos e Pensionistas da Marinha (SIPM), órgão responsável pela habilitação das pensões de familiares dos militares mortos. Nesse mesmo Serviço, foram coletados dados individuais sociodemográficos e ocupacionais dos mapas de tempo de serviço requeridos para obtenção e cálculo de indenizações e pensões para familiares elegíveis. Outras informações relativas à população de referência foram obtidas do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde.

Certidões de óbito não se constituem no documento oficial do registro de mortes. Para se verificar o grau de confiabilidade do diagnóstico da causa básica de morte entre certidões e declarações de óbito, compara-

ram-se os diagnósticos de 106 registros selecionados aleatoriamente dentre os que compunham a população de estudo. Estimou-se um percentual de concordância de 89,62% para os grupos das causas de morte definidos conforme capítulos da CID-9, e um índice Kappa ponderado de 0,61 com intervalo de confiança (IC) 95% de 0,51-0,72, considerado aceitável.

As causas de óbito de interesse neste estudo são as doenças do aparelho digestivo (CID-9 520-579), doenças do aparelho geniturinário (CID-9 580-629) e doenças do sistema nervoso (CID-9 320-389), que foram encontradas em associação com o trabalho na Marinha (Silva et al,¹⁵ 1998). As covariáveis de análise são: idade em anos, estado civil (solteiro, casado, viúvo e separado), local de residência (Rio de Janeiro e outros), o nível hierárquico (*praças*: compreendendo soldados, marinheiros, sargentos, sub-oficiais; e *oficiais*: guardas-marinha, tenentes, capitães-tenente, capitães-de-corveta, capitães-de-fragata, capitães-de-mar-e-guerra e almirantes). A ocupação foi analisada agregadamente em grupos ocupacionais, definidos de acordo as similaridades das atividades: *combate e armas* – manuseio de armas submarinas, artilharia, direção de tiro, torpedos, minas e bombas, e infantaria; *saúde* – medicina, odontologia, farmácia, enfermagem e operação de raios X; *mecânica e metalurgia* – operação de máquinas e motores, mecânica de aviação, artífices, metalurgia, operação de caldeira; *comunicação e eletro-eletrônica* – comunicação naval e interiores, operação de sinalização naval, sonar, radar e telegrafia, operação de equipamentos eletrônicos em geral e de aviação e eletricitas; *ciências Navais e administração* – oficiais do Corpo da Armada, hidrografia, mergulho, intendência, administração, contabilidade, secretariado, capelão, paioleiro e músico; *manutenção e reparos* – artífices de obras e instalações, carpintaria, controle de avarias, manobras e reparos de equipamentos de convés e de aviação; *serviços gerais* – mestre em cozinha, ocupações relacionadas a arrumação e hotelaria, barbearia e limpeza.

As mortalidades proporcionais foram calculadas de acordo com as covariáveis e cada um dos grupos de causas de morte selecionadas: doenças do aparelho digestivo, do aparelho geniturinário e do sistema nervoso. Dentre esses grupos, doenças específicas foram analisadas selecionando-se as que apresentaram número suficiente para estudo mais detalhado. Mortalidade proporcional (MP) foi calculada tomando-se como numerador o total de óbitos pela causa de interesse, e como denominador, o total de óbitos no período. A medida de associação corresponde a razões de mortalidade proporcional brutas e ajustadas por idade pelo método indireto, considerando-se como referente a mortalidade proporcional correspondente da

população do Estado Rio de Janeiro. A significância estatística da razão de mortalidade proporcional foi realizada com 95% intervalos de confiança, calculados por meio dos fatores de significância do valor observado em relação ao esperado para uma variável com distribuição de Poisson. Para estimar associações com a ocupação, informação restrita aos óbitos da Marinha, empregou-se a razão de mortalidade proporcional para cada um dos grupos ocupacionais, tomando-se como referente todos os demais grupos. Para estimativas específicas de mortalidade proporcional por grupos de doença e ocupação, o total de óbitos em cada grupo ocupacional foi tomado como denominador. Quando aplicável, o ajuste por idade foi realizado pelo método direto de Mantel Haenszel, que considera a importância relativa dos diferentes estratos. Para a inferência estatística foram empregados 95% intervalos de confiança estimados pelo método de Mantel Haenszel.¹⁶

RESULTADOS

Durante o período de estudo, registraram-se 3.882 óbitos. Não foi possível localizar 319 (8,0%) certidões de óbitos, e sete pessoas de idade entre 17 e 19 anos, excluídas devido à falta de estratos correspondentes na população de referência. A população do estudo ficou composta por 3.556 óbitos, cuja maioria (60%) havia morrido com mais de 59 anos, era casada (77%), residente no Rio de Janeiro (70%), e pertencia ao nível hierárquico de *praças* (79%).

Na Tabela 1, observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os óbitos observados e esperados para o grupo das doenças do aparelho digestivo ($RMP_{aj}=1,08$; IC 95%: 0,93-1,23). Todavia, as maiores razões de mortalidade proporcional ocorreram para as doenças do fígado relacionadas com o álcool ($RMP_{aj}=2,03$; IC 95%: 1,26-3,00), a pancreatite ($RMP_{aj}=2,03$; IC 95%: 1,06-3,38), e a hemorragia digestiva ($RMP_{aj}=1,61$; IC 95%: 1,10-2,23), respectivamente. Dentre as doenças do aparelho geniturinário ($RMP_{aj}=1,45$; IC 95%: 1,16-1,81), foi possível identificar excesso relativo de óbitos por doenças renais crônicas ($RMP_{aj}=2,82$; IC 95%: 1,98-3,84) (Tabela 2). Em relação às doenças do sistema nervoso ($RMP_{aj}=1,36$; IC 95%: 0,83-2,03), observou-se também maior proporção de militares falecidos por doença de Parkinson ($RMP_{aj}=3,00$; IC 95%: 1,27-5,72) e degenerações cerebrais ($RMP_{aj}=2,88$; IC 95%: 1,14-5,70) do que o esperado (Tabela 3). Em geral, pode-se notar que as estimativas brutas não diferem significativamente das ajustadas por idade.

Quando se especifica a análise para os grupos ocupacionais (Tabela 4), observa-se que houve associa-

Tabela 1 - Razão de mortalidade proporcional bruta e ajustada por idade, para doenças do aparelho digestivo e doenças específicas.

Grupo de doença e doenças específicas (CID-9)	N (óbitos)			RMP			
	Obs	Esp*	Esp**	RMP	Bruta IC 95%	Ajustada RMP	Ajustada IC 95%
Doenças do aparelho digestivo (520-579)	206	186	192	1,11	(0,96-1,27)	1,08	(0,93-1,23)
Úlcera gástrica (531)	11	5	5	2,21	(1,01-4,02)	2,01	(0,90-3,66)
Doenças do fígado relacionadas c/ álcool (571 (.0, .2))	29	15	14	1,91	(1,18-2,84)	2,03	(1,26-3,00)
Cirroses sem menção de álcool (571.5)	59	63	64	0,94	(0,71-1,21)	0,92	(0,76-1,18)
Outras doenças do fígado (571 (.4,.8), 572 (.8), 573 (.1,.3,.9))	17	95	94	0,18	(0,01-0,39)	0,18	(0,01-0,39)
Pancreatite (577(.0, .1, .8))	16	9	8	1,70	(0,87-2,85)	2,03	(1,06-3,38)
Hemorragia digestiva (578 (.0, .9))	50	28	31	1,78	(1,23-2,45)	1,61	(1,10-2,23)
Demais doenças do aparelho digestivo (530, 532, 533, 537.4, 551.8, 555.9, 556, 557.9, 569.5, 570, 574 (.0, .2), 575 (.1, .4))	24	22	23	1,11	(0,61-1,75)	1,03	(0,56-1,63)

Obs: número de óbitos observados entre militares

*Número de óbitos esperados com base no total de óbitos ocorridos entre 1991 e 1995 para a população masculina do Estado do Rio de Janeiro, utilizada como referência

**Número de óbitos esperados com base na distribuição etária dos óbitos ocorridos entre 1991 e 1995 para a população masculina do Estado do Rio de Janeiro, utilizada como referência

RMP: razão de mortalidade proporcional

IC 95% de Intervalo de confiança calculado com base na distribuição de Poisson

CID-9: Classificação Internacional das Doenças, 9ª Revisão

ções positivas entre ocupações do grupo comunicação e eletro-eletrônica e doenças do sistema nervoso (RMP_{aj}=2,28; IC 95%: 1,06-4,92); e entre o grupo de serviços gerais e doenças do aparelho geniturinário (RMP_{aj}=1,82; IC 95%: 1,10-3,03). Vale ressaltar níveis limítrofes de significância estatística para a associação entre as ocupações do grupo de manutenção e reparos e doenças do aparelho digestivo (RMP_{aj}=1,35; IC: 95% 0,95-1,91). Detalhando-se a análise para esses grupos ocupacionais específicos (Tabela 5), encontrou-se que o excesso relativo de óbitos por doenças do sistema nervoso se relacionava à maior mortalidade proporcional entre os operadores de radar (RMP_{bruta}=6,50; IC 95%: 1,43-29,56) e telegrafistas (RMP_{bruta}=2,94; IC 95% 0,80-10,80), ambas ocupações incluídas no grupo de comunicação e eletro-eletrônica. Não foram encontradas outras associações em níveis estatisticamente significantes.

DISCUSSÃO

Os dados do presente estudo indicam que, dentre as doenças digestivas, houve uma predominância de mortes por doenças do fígado relacionadas com o

consumo de bebidas alcoólicas (CID-9 571 (.0, .2)), pancreatite (CID-9 577 (.0, .1, .8)) e hemorragias digestivas (CID-9 578 (.0, .9)) em relação à população de referência. Para as doenças do aparelho geniturinário, verificou-se que militares da Marinha do Brasil tinham maior proporção de mortes por doenças renais crônicas (CID-9 585); enquanto que dentre as doenças do sistema nervoso somente houve associações estatisticamente significantes com a degeneração cerebral (CID-9 331 (.0, .7, .9)) e a doença de Parkinson (CID-9 332 (.0, .1)), com base na população de referência.

Estudos com militares de várias corporações encontraram achados semelhantes para a mortalidade por doenças do aparelho digestivo,^{3,5} principalmente risco de morte elevado para cirrose hepática,⁴ relacionada com o consumo abusivo do álcool.^{3,5,13} Todavia, a maior proporção de óbitos por doenças do aparelho geniturinário e doenças do sistema nervoso estimada entre militares brasileiros difere dos resultados encontrados por outros autores.^{2,5} Por exemplo, apenas em um estudo estimou-se incidência mais elevada de doenças do aparelho geniturinário entre mi-

Tabela 2 - Razão de mortalidade proporcional bruta e ajustada por idade, para doenças do aparelho geniturinário e doenças específicas.

Grupo de doença e doenças específicas (CID-9)	N (óbitos)			RMP			
	Obs	Esp*	Esp**	RMP	Bruta IC 95%	Ajustada RMP	Ajustada IC 95%
Doenças do aparelho geniturinário (580-629)	81	50	56	1,61	(1,28-2,00)	1,45	(1,16-1,81)
Doença renal aguda (584.9)	15	9	9	1,76	(0,89-2,99)	1,59	(0,79-2,71)
Doença renal crônica (585)	48	16	17	3,07	(2,17-4,17)	2,82	(1,98-3,84)
Todas as demais (582.9, 588.1, 590.0, 592.0, 595.0, 597.8, 586)	18	11	12	1,70	(0,91-2,78)	1,54	(0,82-2,53)

Obs: número de óbitos observados entre militares

*Número de óbitos esperados com base no total de óbitos ocorridos entre 1991 e 1995 para a população masculina do Estado do Rio de Janeiro, utilizada como referência

**Número de óbitos esperados com base na distribuição etária dos óbitos ocorridos entre 1991 e 1995 para a população masculina do Estado do Rio de Janeiro, utilizada como referência

IC 95% de intervalo de confiança calculado com base na distribuição de Poisson

Tabela 3 - Razão de mortalidade proporcional bruta e ajustada por idade, para doenças do sistema nervoso e doenças específicas.

Grupo de doença e doenças específicas (CID-9)	N (óbitos)			RMP			
	Obs	Esp*	Esp**	Bruta RMP	Bruta IC 95%	Ajustada RMP	Ajustada IC 95%
Doenças do sistema nervoso (320-389)	31	25	23	1,25	(0,75-1,87)	1,36	(0,83-2,03)
Meningites (320.1(.9), 322.9)	4	4	3	1,02	(0,17-2,62)	1,28	(0,25-3,29)
Degenerações cerebrais (331.0 (.7, .9))	8	2	3	3,47	(1,40-6,85)	2,88	(1,14-5,70)
Doença de Parkinson (332 (.0, .1))	9	3	3	3,44	(1,47-6,55)	3,00	(1,27-5,72)
Todas as demais (323.4 (.9), 326, 335.2, 336.9, 340, 341, 348.5 (.9), 357))	10	5	5	1,90	(0,81-3,57)	2,04	(0,88-3,81)

Obs: número de óbitos observados entre militares

*Número de óbitos esperados com base no total de óbitos ocorridos entre 1991 e 1995 para a população masculina do Estado do Rio de Janeiro, utilizada como referência

**Número de óbitos esperados com base na distribuição etária dos óbitos ocorridos entre 1991 e 1995 para a população masculina do Estado do Rio de Janeiro, utilizada como referência

IC 95% de intervalo de confiança calculado com base na distribuição de Poisson

litares hospitalizados, no período posterior à Guerra do Golfo.⁹ Maior mortalidade por doenças do sistema nervoso foi observada apenas no Exército Britânico para os militares que serviram em áreas desérticas, quando comparada com a Marinha e a Aeronáutica.⁵ Outros estudos relatam índice elevado de afastamento do trabalho devido a doenças do sistema nervoso entre técnicos de caldeira na Força Naval Americana⁹ e descrevem mortes prematuras por doenças do aparelho neuromotor entre militares.¹⁴

Observou-se que militares nas ocupações de técnicos em comunicação, eletricitários, técnicos ou operadores de equipamentos eletrônicos, carpinteiros, operadores de equipamentos de convés e de aviação, pessoal da manutenção em geral, cozinheiros, barbeiros, responsáveis pela limpeza, arrumação e serviço de hotelaria, e músicos apresentam maiores proporções de mortes por doenças do sistema nervoso, aparelho geniturinário e digestivo do que os respectivos referentes. Estudos sobre fatores ocupacionais e a saúde de militares existem em pequeno número, mas mostram que trabalhadores das ocupações de saúde, de operação em geral, engenharia naval, manutenção, reparos e serviços, inclusive as que compõem o Corpo de Fuzileiros Navais, têm maior risco para acidentes e mortes violentas, doenças infecciosas, respiratórias e doenças mentais, comuns entre

aqueles que trabalham em navios.^{6,7,9,10,17,18} Embora algumas ocupações sejam apontadas como sendo de maior risco, as causas de morte diferem das encontradas para a Marinha do Brasil.

Neste estudo ressalta-se a forte associação entre as ocupações classificadas no grupo de comunicação eletro-eletrônica e as mortes por doenças do sistema nervoso, especialmente em relação às sub-categorias das doenças como as degenerações cerebrais e doença de Parkinson. É plausível se pensar que parte dessas mortes na Marinha estejam associadas a campos eletromagnéticos e microondas, presentes nessas ocupações, principalmente entre operadores de radar. Nesse grupo, as doenças do sistema nervoso foram seis vezes mais frequentes do que o observado nas demais ocupações. Essas exposições, por exemplo, foram encontradas em associação com a doença de Alzheimer e outras doenças neuromotoras entre trabalhadores civis que operavam estações de rádio e televisão, plantas de energia elétrica, reparo de telefones e redes elétricas.¹⁴ Em relação ao efeito de microondas, estudos com militares americanos que serviram no período de guerra na Coreia apresentaram dados sugestivos de maior risco das doenças do sistema nervoso nas ocupações de operação e reparos de equipamentos elétricos, eletrônicos e de comunicação.¹² Embora não existam evidências sobre fatores

Tabela 4 - Razão de mortalidade proporcional por grupos de doença, ajustada por idade de acordo com grupos ocupacionais na Marinha do Brasil.

Grupo ocupacional*	Doenças do aparelho digestivo** (CID-9 520-579)			Doença do aparelho geniturinário** (CID-9 580-629)			Doenças do sistema nervoso** (CID-9 320-389)		
	N	RMP	IC 95%	N	RMP	IC 95%	N	RMP	IC 95%
Combate e armas	52	1,27	(0,94-1,73)	16	1,04	(0,60-1,78)	5	0,80	(0,30-2,08)
Mecânica e metalurgia	37	1,00	(0,71-1,42)	19	1,38	(0,83-2,28)	4	0,66	(0,23-1,89)
Ciências navais e administração	28	0,76	(0,52-1,13)	10	0,67	(0,35-1,30)	6	1,12	(0,46-2,71)
Comunicação e eletro-eletrônica	25	0,76	(0,50-1,14)	12	0,97	(0,53-1,78)	9	2,28	(1,06-4,92)
Serviços gerais	20	0,86	(0,55-1,34)	16	1,83	(1,07-3,14)	3	0,82	(0,25-2,70)
Manutenção e reparos	36	1,35	(0,95-1,91)	7	0,57	(0,26-1,24)	1	0,21	(0,03-1,50)
Saúde	8	1,01	(0,51-2,01)	1	0,30	(0,04-2,13)	3	2,51	(0,77-8,18)

*Categoria de referência - todos os demais grupos ocupacionais

**Denominador é o total de óbitos por todas as causas

N: Número de óbitos

IC 95% de intervalo de confiança de Mantel Haenszel

de risco ocupacionais específicos entre militares e doenças do sistema nervoso, outras exposições também comuns ao ambiente de trabalho militar encontram-se associadas às neuropatias, como vários compostos metálicos, organoclorados, solventes e campos eletromagnéticos.¹

A maior mortalidade proporcional por doenças do aparelho geniturinário, cuja análise específica das ocupações revelou maior risco para militares dos serviços gerais na Marinha do Brasil, se opõe à maioria dos achados. Os militares em geral têm apresentado estimativas de mortalidade baixa para esse grupo de doenças.^{2,3,5} Exceção feita a um estudo realizado com veteranos que mostrou um discreto aumento na incidência dessas doenças durante hospitalização após a Guerra do Golfo.⁸ Uma revisão sobre ocupações e doenças do aparelho geniturinário revelou que as doenças crônicas dos rins foram as principais causas de morte para trabalhadores da indústria.¹⁰ Além desses achados, há registros de ocorrência de nefropatias subclínicas entre trabalhadores expostos a substâncias como o chumbo e o mercúrio inorgânicos, o cádmio e os solventes, principalmente os hidrocarbonetos alifáticos halogenados, envolvendo as exposições nefrotóxicas¹¹ que apóiam a hipótese de associação entre exposições ocupacionais, supostamente mais comuns ao ambiente de trabalho na Marinha e as doenças renais. Embora as estimativas de associação entre as ocupações dos serviços gerais e as doenças geniturinárias não tenham apresentado grande magnitude e significância estatística, devido possivelmente à instabilidade dos pequenos números, algumas dessas mortes podem ter implicação ocupacional.

Algumas limitações metodológicas devem ser consideradas no presente estudo. Trata-se de um estudo

exploratório e somente foi possível comparar-se grupos ocupacionais como aproximação a grupos supostamente homogêneos de exposição. Desse modo não foram consideradas exposições específicas, pois em um mesmo grupo ocupacional os indivíduos poderiam apresentar várias exposições de intensidade e duração distintas. Outro limite refere-se à medida de efeito e de associação, pois, ao se utilizar a mortalidade proporcional e as razões de mortalidade proporcional, não se mede o risco de morrer. A razão de mortalidade proporcional é afetada pelo padrão de falecimento da população, que circunscreve riscos competitivos entre as diversas causas de morte, composição etária ou sexo. No entanto, o ajuste por idade possibilitou melhor comparabilidade com a população referente, devido principalmente ao fato de militares terem atingido idades mais elevadas e apresentado maior excesso relativo de óbitos por doenças crônicas. Nota-se ademais que o efeito do trabalhador sadio foi minimizado neste estudo, por terem sido incluídos todos os óbitos de militares afastados e aposentados por problemas de saúde ou por tempo de serviço, ou seja, observou-se a população de base completa e o total de óbitos no período do estudo.

Embora a análise da ocupação tenha sido restrita à Marinha do Brasil, contribuiu para minimizar alguns dos vieses decorrentes das diferenças da qualidade de diagnóstico, mensuração da exposição ou efeito do trabalhador sadio. Os grupos em comparação tiveram a mesma origem; portanto, foram submetidos aos mesmos critérios de seleção e classificação. Além disso, considera-se que a população da Marinha conforma excelente base de dados para estudos epidemiológicos, contendo informações de saúde e ocupacionais devido ao monitoramento da saúde dos militares desde o ingresso até o desligamento. Mantém ain-

Tabela 5 - Mortalidade proporcional e razão de mortalidade proporcional bruta por grupos de doenças, de acordo com as especialidades ocupacionais da Marinha do Brasil.

Grupos de doenças e especialidade ocupacional*	N	N***	MP**	RMP	IC 95%
Doenças do aparelho digestivo (N***=36)					
Manutenção e reparos (N=487)					
Manobras e serviços de convés	407	30	7,37	0,96	(0,41-2,22)
Carpintaria e avarias	52	5	9,62	1,34	(0,55-3,30)
Obras e instalações	11	1	9,09	1,23	(0,18-8,20)
Doenças do aparelho geniturinário (N***=16)					
Serviços gerais (N=401)					
Arrumador	231	11	4,76	1,62	(0,57-4,57)
Barbeiro	45	2	4,44	1,16	(0,28-4,87)
Cozinheiro	100	2	2,00	0,43	(0,10-1,86)
Taifeiro	25	1	4,00	1,00	(0,14-7,29)
Doenças do sistema nervoso (N***=9)					
Comunicação e eletroeletrônica (N=546)					
Telegrafista	163	5	3,07	2,94	(0,80-10,80)
Sinaleiro	98	2	2,04	1,31	(0,28-6,19)
Operador de radar	23	2	8,70	6,50	(1,43-29,56)

*Categoria de referência - todas as demais ocupações do mesmo grupo ocupacional

**Denominador é o total de óbitos para a ocupação

***Número de óbitos pelas doenças de interesse (casos)

N: Número de óbitos total (todas as causas)

MP: Mortalidade proporcional

IC 95% de intervalo de confiança de Mantel-Haenszel

da o atendimento de militares inativos nos próprios serviços de saúde da Marinha em todo o Brasil. Isso permite o acompanhamento de coortes completas, embora muitas dessas informações não se encontrem informatizadas.

O estudo aponta para a necessidade de mais investigações com mensurações das exposições ocupacionais, que possibilitem a identificação dos fatores de

risco ocupacionais específicos, permitindo prevenir danos à saúde ou mortes precoces.

AGRADECIMENTOS

Ao Serviço de Inativos e Pensionistas da Marinha, 1º Distrito Naval, por colocar à disposição as informações contidas nas certidões de óbitos e história ocupacional dos militares.

REFERÊNCIAS

1. Axelson O. Neuroepidemiologia profissional. In: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2001, vol. I, Parte I - El Cuerpo Humano, p. 7.26-8. Disponível em <<http://segurancatrabalhoonline>> [2003 Junho 28].
2. Bullman TA, Kang HK, Watanabe KK. Proportionate mortality among Vietnam veterans who served in military region I. *Am J Epidemiol* 1990;132:670-4.
3. Coggon D, Wield G. Mortality of army cooks. *Scand J Work Environ Health* 1993;19:85-8.
4. Dalager NA, Kang HK. Mortality among Army Chemical Corps Vietnam veterans. *Am J Ind Med* 1997;31:719-26.
5. Darby SC, Muirhead CR, Doll R, Kendall GM, Thakrar B. Mortality among United Kingdom servicemen who served abroad in the 1950s and 1960s. *Br J Ind Med* 1990;47:793-804.
7. Garland FC, White MR, Garland CF, Shaw E, Gorham ED. Occupational sunlight exposure and melanoma in the US Navy. *Arch Environ Health* 1990;45:261-7.
8. Gray CG, Coate RB, Anderson MC, Kang KH, Berg, WS, Wignall FS et al. The postwar hospitalization experience of U.S. veterans of the Persian Gulf War. *N Engl J Med* 1996;335:1505-13.
9. Gunderson EKE, Colcord C. Health risks in naval occupations: an overview abstracted lifeline [abstract]. *NHRC* 1983 may/june; 22. Disponível em: <http://mac088.nhrc.navy.mil/Pubs/Abstract/82/1.html> [1998 May 10].
10. Lillis R, Landrigan PJ. Renal and urinary track disorders. In: Levy BS, Wegman DH, eds. Occupational health: recognizing and preventing work-related disease. 3rd ed. Boston: Little, Brown and Company; 1995. p. 599-616.
11. Mendes, R. Patologia do trabalho. Rio de Janeiro: Atheneu; 1995.
12. Robinette CD, Silverman C, Jablon S. Effects upon health of occupational exposure to microwave radiation (radar). *Am J Epidemiol* 1980;112:39-53.
13. Schuckit MA, Gunderson E. Deaths among young alcoholics in the U.S. Naval Service. *Quart J Stud Alc* 1974;35:856-62.
14. Schulte PA, Burnett CA, Boeniger MF, Johnson J. Neurodegenerative disease: occupational occurrence and potential risk factors, 1982 through 1991. *Am J Public Health* 1996;86:1281-8.
15. Silva M, Santana VS, Loomis DP. Mortalidade proporcional entre militares da Marinha do Brasil. *Arq Bras Med Naval* 1998;59:7-16.
16. Stockes ME, Davis CS, Koch GG. Categorical data analysis using the SAS system. 2nd ed. Cary: SAS Institutes Inc.; 2000.
17. Thomas TL, Parker AL, Horn WG, Mole D, Spiro TR, Hooper TI et al. Accidents and injuries among U.S. Navy crewmembers during extended submarine patrols, 1997 to 1999. *Mil Med* 2001;166:534-40.
18. White MR, McNally MS. Morbidity and mortality in U.S. Navy personnel from exposures to hazardous materials, 1974-1885. *Mil Med* 1991;156:70-3.