

CAPACIDADE FÍSICA DE BOMBEIROS MILITARES: IMACTO DO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

Physical Capacity of Military Firefighters: Process Impact of Aging

Mario Moreira Castilho¹, Adriane Behring Bianchi², Joaquim Martins Junior³, Sonia Maria Marques Gomes Bertolini⁴

RESUMO

Contextualização: com o avanço da idade, os indivíduos estão mais suscetíveis ao declínio físico, comumente atribuído ao envelhecimento biológico e ao desuso do corpo. Objetivo: verificar o impacto do envelhecimento nas condições físicas de bombeiros. Métodos: trata-se de um estudo retrospectivo longitudinal, cuja amostra foi constituída por 38 bombeiros militares de Maringá, PR. Foram coletados dados das avaliações da aptidão física dos bombeiros realizadas nos anos de 1995, 2002 e 2012. Na primeira avaliação a idade dos participantes da pesquisa variou de 25 a 35 anos; na segunda, de 36 a 42 anos e na terceira de 43 a 53 anos. A avaliação incluía o teste de caminhada de 12 minutos; avaliação do VO₂ Máximo; teste de corrida de 40 segundos, bioimpedância e anamnese. Resultados: os resultados mostraram diminuição da condição física e aumento da composição corporal dos bombeiros. No teste de resistência aeróbica a distância percorrida na 1^a, 2^a e 3^a avaliações foi de 2754,1m; 2654,1m; e 2274,2m, sendo que o IMC obtido foi de 24,2; 25,7; e 27,5 respectivamente. Conclusão: a capacidade física dos bombeiros militares alterou-se significativamente com o passar dos anos, apesar do perfil antropométrico e funcional exigido para a atividade profissional.

Palavras-chave: envelhecimento; condicionamento físico; bombeiros.

ABSTRACT

Background: with advancing age, individuals are more susceptible to physical decline, commonly attributed to biological aging and disuse of the body. Objective: To investigate the impact of aging on physical conditions of fire. Methods: This was a longitudinal retrospective study, whose sample consisted of 38 firefighters in Maringá. They collected data from the assessments of the physical fitness of firefighters conducted in 1995, 2002 and 2012. In the first evaluation the age of survey participants ranged from 25-35 years; 36-42 in the second year and third year 43-53. The evaluation included the 12-minute walk test; evaluation of VO₂ max; test run 40 seconds, bioimpedance and history. Results: The results showed decreased fitness and increased body composition of firefighters. In aerobic endurance test distance traveled in the 1st, 2nd and 3rd evaluations was 2754,1m, 2654,1m and 2274,2m and BMI obtained was 24.2; 25.7; and 27.5 respectively. Conclusion: the physical ability of firefighters has changed significantly over the years, despite the anthropometric and functional profile required for professional activity.

Keywords: aging; physical conditioning; firefighters.

1. Mestrado em Promoção da Saúde – Centro Universitário de Maringá – UniCesumar - Maringá-PR.

2. Mestrado em Promoção da Saúde – Centro Universitário de Maringá – UniCesumar - Maringá-PR.

3. Mestrado em Promoção da Saúde – Centro Universitário de Maringá – UniCesumar - Maringá-PR.

4. Mestrado em Promoção da Saúde – Centro Universitário de Maringá – UniCesumar - Maringá-PR.

AUTOR CORRESPONDENTE:

Sonia Maria Marques Gomes Bertolini.
Centro Universitário de Maringá - UniCesumar
Avenida Guedner, 1610. Jardim Aclimação.
CEP: 87050-390
Maringá, Paraná
E-mail: sonia.bertolini@unicesumar.edu.br

INTRODUÇÃO

Com o avanço da idade, os indivíduos estão mais suscetíveis ao declínio físico, comumente atribuído ao envelhecimento biológico e ao desuso do corpo¹, o que leva à redução das diversas capacidades físicas e motoras, aumento da massa adiposa, perda da energia física geral e, conseqüentemente, à dificuldade na execução das atividades básicas do dia a dia². Entre 20 e 90 anos, há uma diminuição de aproximadamente 50% no tamanho das fibras musculares, acarretando um crescente declínio dos componentes relacionados à aptidão física³.

Para a American College of Sports Medicine⁴, capacidade cardiorrespiratória é a capacidade de realizar exercícios de moderada e alta intensidade, utilizando grandes grupos musculares e por período longos. Esses exercícios dependem do estado funcional, do sistema respiratório, sistema cardiovascular e musculoesquelético. Com o envelhecimento há um declínio da capacidade cardiorrespiratória, podendo manifestar-se na fase de captação, pelo sistema respiratório; transporte, pelo sistema cardiovascular; e na fixação, realizada pelos tecidos metabólicos⁵.

O envelhecimento está interligado às funções biofisiológicas que, por sua vez, à medida que as células de cada órgão específico vão envelhecendo, nem sempre manifestam doenças, e sim, a perda da função em que a vida celular não consegue ser mantida por mais tempo⁶. Estas mudanças fisiológicas relacionadas à idade, cumulativamente, podem afetar as atividades da vida diária e a preservação da independência funcional⁷.

Estudos longitudinais mostram que o declínio da capacidade funcional inicia-se após a terceira década de vida e parece estar associado com a redução do nível de atividade física, com o ganho de peso corporal, fatores genéticos e com a condição de saúde/doença⁸. Além disso, fatores fisiológicos, como a alteração na capacidade pulmonar, modificações no débito cardíaco e na extração periférica de oxigênio (diferença arteriovenosa de oxigênio) também contribuem para o declínio funcional⁹.

Observando as modificações que o ser humano atravessa no seu ciclo de vida, infere-se que para os bombeiros militares não seria diferente, no entanto, esses profissionais necessitam de uma condição física superior as encontradas na população em geral, em função de suas atividades profissionais. Dessa forma, o objetivo do estudo foi verificar o impacto do envelhecimento nas condições físicas de bombeiros.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo longitudinal, com abordagem quantitativa¹⁰, cuja amostra foi constituída por 38 bombeiros militares de Maringá-Paraná.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UniCesumar, pelo parecer nº 114.860. Na primeira avaliação, em 1995, a faixa etária dos participantes da pesquisa variou de 25 a 35 anos; na segunda avaliação, em 2002, a idade mínima era de 36 e a máxima de 42 anos; e em 2012 a idade variou de 43 a 53 anos.

Os testes aplicados são parte da rotina de avaliação dos bombeiros. A pesquisa apenas teve acesso aos resultados. A amostra foi selecionada de forma aleatória. A jornada de trabalho dos bombeiros era da seguinte forma: turma do administrativo com dedicação de oito horas por dia e turma de do operacional com turno de 24/48 horas (trabalhavam um dia e folgavam dois), sendo que todos atuavam nas duas funções dependendo da demanda

de serviço. Em um período o bombeiro poderia fazer a função administrativa, em outro a rotina operacional.

Quanto à atividade física até 2002, esta era obrigatória para todos os bombeiros. Com o término da obrigatoriedade passou-se a exigir o Teste de Aptidão Física (TAF) três vezes por ano e os bombeiros militares que estivessem inaptos deveriam passar por uma reciclagem. Depois de um período de treinamento os bombeiros eram revalidados e ao obterem o conceito apto, cessava a obrigatoriedade da reciclagem.

Foram coletados dados dos seguintes testes: teste de avaliação da resistência aeróbica¹¹ (o indivíduo deveria percorrer o máximo de distância possível, correndo e/ou andando, durante o tempo de 12 minutos); avaliação do VO₂ Máximo¹² (os resultados obtidos na avaliação da resistência aeróbica permitiram diagnosticar o volume de oxigênio máximo em ml/kg/minuto gasto em sua execução, por meio da fórmula $[VO_{2\text{máx}} = (m - 504,9) / 44,73]$, sendo que “m” equivale a distância em metros percorrida); avaliação da velocidade anaeróbica¹³ (o sujeito deveria realizar uma corrida de velocidade durante um tempo de 40 segundos); avaliação da composição corporal pela bioimpedância¹⁴ (o indivíduo é avaliado por meio dos percentuais de gordura que estão abaixo da pele entre os órgãos, a massa magra e a água corporal). A gordura corporal foi avaliada pelo método de bioimpedância tetra polar (Aparelho Biodynamics modelo 310); foi ainda realizada uma anamnese, na qual constou uma série de questões em relação aos problemas físicos e hábitos de vida de 1995 até a última avaliação.

Os dados das três coletas foram analisados por meio de frequência, percentagens, médias e desvio padrão, sendo também utilizada a ANOVA – análise de variância, para verificar os resultados dos testes durante os três períodos de realização. O nível de significância pré-fixado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os resultados das avaliações realizadas em 1995 e repetidas em 2002 e 2012, encontram-se na Tabela 1. No teste de resistência aeróbica, em todas as avaliações realizadas, a amostra apresentou resultados satisfatórios quando comparados com a tabela proposta por Cooper¹¹, que classifica os resultados do presente estudo na categoria excelente, nos anos 1995 e 2002 e categoria boa em 2012.

Na avaliação do VO₂ máximo observou-se que o resultado obtido nas três avaliações enquadra-se na categoria boa, de acordo com os critérios de Cooper¹², decresceu nas duas últimas avaliações. No teste da velocidade anaeróbica, pode ser observado que a distância percorrida diminuiu significativamente com o passar dos anos.

Na avaliação da composição corporal pelo método da bioimpedância, os resultados das três avaliações indicaram um aumento significativo no peso corporal dos indivíduos avaliados em 1995, pois a amostra pesquisada se encontrava na categoria “faixa recomendável” (24,5 Kg/m²) segundo o padrão do teste, enquanto as duas seguintes (25,7 Kg/m² e 27,5 Kg/m²) situaram-se na categoria “sobrepeso”¹⁵.

No decorrer da avaliação de 2012, foi realizada uma anamnese para verificar se as mudanças fisiológicas e anatômicas dos seus corpos durante o tempo entre as avaliações possam ter influenciado negativamente nos resultados dos testes, uma vez que os bombeiros possuíam uma média de 47,2 anos de idade e de 26,6±2,3 anos de trabalho naquela função.

Tabela 1. Resultados das avaliações realizadas em 1995, 2002 e 2012.

Variável	Ano	Média	Mín.	Máx.	DP	p
Idade (anos)	1995	29,6	25,0	35,0	2,2	<0,001*
	2002	36,6	36,0	42,0	2,2	
	2012	47,2	43,0	53,0	2,2	
Resistência Aeróbica (distância em metros)	1995	2754,1	2010,0	3220,0	304,6	<0,001*
	2002	2654,1	2000,0	3220,0	304,6	
	2012	2274,2	1250,0	3200,0	375,7	
VO ₂ Máximo (ml kg/min)	1995	50,0	33,5	60,3	6,8	<0,001*
	2002	47,9	33,2	65,4	6,9	
	2012	39,0	16,5	59,9	8,4	
Velocidade anaeróbica (distância em metros)	1995	259,6	217,0	323,0	21,2	<0,001*
	2002	240,7	105,0	305,0	30,5	
	2012	196,1	103,0	250,0	43,6	
Composição Corporal (IMC/Kg/m ²)	1995	24,5	20,4	31,2	2,5	<0,001*
	2002	25,7	21,6	31,9	2,9	
	2012	27,5	22,8	38,4	3,8	

Legenda – valor máximo: Max.; valor mínimo: Min.; * significância estatística p<0,05.

Os resultados, descritos na Tabela 2, revelaram que 13,16% da amostra apresentaram alguma patologia considerada grave. Apesar da maioria dos indivíduos se considerarem saudáveis, eles afirmam que com o passar dos anos todas as atividades tornam-se mais difíceis de executar.

Sobre o uso de medicamento contínuo, 21,1% afirmaram consumir tais produtos e 34,2% tiveram algum tipo de lesão que contribuiu para a queda no rendimento. Dessas, as mais freqüentes ocorreram nos membros inferiores e na cintura pélvica. Dos entrevistados, 31,6% realizaram cirurgia, a maioria

nos joelhos, ligamentos anteriores cruzados e meniscos mediais. 65,8% afirmaram que faziam uso de bebidas alcoólicas, porém de forma social, tornando-se de pouca influência nos resultados, enquanto que 5,3% relataram ser fumantes e que esta variável poderia ter contribuído para a queda dos resultados. Todos os bombeiros afirmaram praticar atividades físicas regularmente, e que estas duravam de 30 a 40 minutos, com baixa intensidade, sendo, na maioria, constituída por caminhadas.

Tabela 2. Resultados da anamnese realizada com 38 bombeiros de Maringá-PR.

Variável	SIM		NÃO	
	n	%	n	%
Presença de doença	5	13,16	33	86,84
Medicamento de uso contínuo	8	21,10	30	78,90
Lesão/Fratura	13	34,20	25	65,80
Cirurgia	12	31,60	26	68,40
Etilismo	25	65,80	13	34,20
Tabagismo	2	5,30	36	94,70
Prática de Atividade Física	38	100	0	0
Sono diário de 8 horas ou mais	16	42,10	22	57,90
4 ou mais refeições diárias	14	36,80	24	63,20
Desvio postural	16	42,10	22	57,90
Dores no corpo	22	57,90	16	42,10
Problemas de visão	29	76,30	9	23,70
Exames periódicos	30	78,90	8	21,10

No presente estudo, 42,1% da amostra citou um tempo de oito horas ou mais de sono diário, 36,8% afirmou consumir quatro ou mais refeições diárias. Em relação à postura, 42,1% relataram possuir algum desvio postural e 57,9% dos pesquisados apresentaram queixas de dores. A maioria (76,3%) dos indivíduos afirmou possuir problemas de visão, tanto para longe como para perto e ainda, 78,9% informaram que realizam exames periódicos regularmente, fator importante para se diagnosticar com antecedência algumas doenças adquiridas no envelhecimento.

DISCUSSÃO

A queda no rendimento físico verificada de uma avaliação para outra, talvez possa ser atribuída a um envelhecimento natural da amostra acompanhada ao estilo de vida. Com o envelhecimento ocorre um declínio das capacidades funcionais. A aptidão física é afetada e em pessoas idosas é possível observar diminuição de força, resistência muscular, potência e velocidade de movimento. A força muscular alcança seu pico máximo entre a segunda e terceira década de vida e a partir dos 50 anos começa a declinar em uma proporção de 12 a 15% por década. Em relação a composição corporal, o envelhecimento traz um aumento da massa de gordura de 1,5% por década e diminuição da massa muscular de 1,5 kg por década de vida¹⁶.

Sendo assim, a presença de doenças devido ao envelhecimento e ao medicamento de uso contínuo, fratura, lesão, cirurgia e tabagismo, dentre outras causas apontadas na anamnese, podem

ter contribuído para a queda dos resultados.

No presente estudo, a amostra apresentou resultados satisfatórios na sua condição física, porém, tais valores constituem um mínimo aceitável, para a exigência das suas funções. Os dados mostraram que os mais aptos fisicamente, foram os mais resistentes às doenças e se recuperaram mais rapidamente das lesões e apresentaram maiores níveis de autoconfiança e motivação. E que a avaliação da resistência aeróbica demonstrou que em 1995, 52,63% da amostra apresentavam um nível superior, vindo a decrescer nas outras duas avaliações.

Verificou-se uma queda dos resultados na terceira avaliação, provavelmente influenciada pelo envelhecimento natural e pela ausência de um programa regular de condicionamento físico nos batalhões¹⁷. Apesar dos sujeitos afirmarem a prática regular de atividade física, estas são de baixa intensidade, na qual o gasto calórico é considerado mínimo, uma vez que a OMS¹⁵ preconiza como boa, uma atividade física com 40 a 60 minutos de duração, realizada no mínimo três a quatro vezes por semana, fato, reforçado pela American College of Sports Medicine³, que recomenda atividades aeróbicas com frequência de três a cinco dias/semana, intensidade de 60% a 90% do VO₂ máximo e duração de 15 a 60 minutos.

Os desvios posturais relatados por grande parte da amostra podem ser decorrentes da má postura que os bombeiros militares vão adquirindo devido às inúmeras ocorrências atendidas, seja num atendimento pré-hospitalar ou durante a retirada de vítimas de buracos, trabalho em altura ou mergulho. Tais ocupações,

realizadas de maneira incorreta, podem apresentar conseqüências, desde as dores localizadas até generalizadas. Essas dores, presentes na maioria dos indivíduos, podem ter contribuído para uma queda no desempenho dos testes de corrida.

Em relação às dores, 57,9% dos pesquisados apresentaram queixas, que podem ter contribuído para uma queda no desempenho dos testes de corrida. Na avaliação do VO₂ Máximo, foi observada uma queda de rendimento da primeira à última avaliação, que também pode ser atribuída ao envelhecimento natural e às outras variáveis citadas na anamnese. Há uma diminuição do VO₂ máximo do indivíduo em cerca de 5 ml.kg/min por década, dos 25 aos 65 anos de idade¹⁶. Para Oliveira¹⁸, durante uma ocorrência atendida pelos bombeiros militares existem vários fatores que interferem no VO₂ máximo do profissional, destacando-se a tensão ocasionada pelo perigo iminente no instante de ajudar a salvar a vida de uma pessoa. Quanto maior o grau de tensão, maior será o déficit de VO₂ máximo.

No presente estudo, 52,7% dos sujeitos obtiveram uma média igual ou superior ao desejado enquanto 47,3% dos mesmos não se apresentavam condições adequadas de resistência cardiorrespiratória para o desempenho das suas funções. Embora tenha sido observada uma diminuição dos resultados entre as avaliações devido ao envelhecimento, na comparação com os níveis propostos por Cooper¹², os bombeiros militares pesquisados se encontravam na categoria boa em relação ao consumo máximo de oxigênio.

Em relação à velocidade anaeróbica, as avaliações realizadas demonstraram uma diminuição de rendimento de uma para outra. Os resultados da presente amostra podem ser considerados abaixo da média quando comparados com os resultados obtidos por Ronchetti¹⁹, num estudo com atletas profissionais de futebol por posição de jogo, com média de idade de 18 anos. Neste caso, é provável que a variável idade tenha contribuído significativamente para esta diferença, uma vez que os bombeiros militares apresentaram uma média de idade superior.

No teste da composição corporal, a primeira avaliação revelou índices dentro da faixa recomendável, conforme a Organização Mundial da Saúde¹⁵, na segunda e terceira, o sobrepeso encontrado pode ser atribuído à possíveis fatores comportamentais, como dieta inadequada^{20,21}. Tal variável, além de outras não controladas, podem ter contribuído para a diminuição da prática de atividade física contínua em sua jornada de trabalho e uma conseqüente queda nos índices encontrados.

O nível de atividade física está associado aos parâmetros de composição corporal. A prática regular de exercícios contribui para a diminuição da perda de massa muscular e mantém menos massa de gordura¹⁶. Os indivíduos adultos trabalhadores podem ter o rendimento das suas atividades alterado, devido à quantidade de gordura, em especial trabalhadores que necessitam dos componentes da aptidão física para o desempenho das suas funções, como é o caso dos bombeiros militares.

O estudo de Lazzaretti²², realizado com bombeiros militares, revelou sobrepeso em 53,57% e obesidade nível I em 17,86% dos sujeitos, dados que corroboram com os encontrados no presente estudo, que apresentou sobrepeso nas avaliações de 2002 e 2012. O excesso de gordura corporal pode levar à morte prematura, hipertensão, diabetes, maior incidência de doenças cardiovasculares e uma piora na qualidade de vida⁴. Levando em consideração esta premissa, neste estudo, os índices de 2002 e 2012 dos bombeiros militares demonstraram risco para a saúde.

CONCLUSÃO

A capacidade física dos bombeiros militares alterou-se significativamente com o passar dos anos, apesar do perfil antropométrico e funcional exigido para a atividade profissional. Os problemas de saúde desses profissionais levantados durante a anamnese realizada na terceira avaliação podem também ter contribuído para a queda do rendimento físico e, conseqüentemente, nas suas funções laborais.

Sugere-se, ao final, uma revisão das políticas públicas por parte do comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná em relação aos cuidados alimentares e à prática regular de atividade física.

BIBLIOGRAFIA

1. Silva RS, Silva I, Silva RA, Souza L, Tomasi E. Atividade física e qualidade de vida. *Cien Saude Colet*. 2010; 5(1):115-120.
2. Passos VMA, Marino MCA, Maia MAM, Britto RR, Moraes EM. Exercício físico no idoso. In: Moraes EN. Princípios básicos de geriatria e gerontologia. Belo Horizonte: Coopmed; 2008. p.221-230.
3. Berlezi EM, Rosa PV, Souza ACA, Schneider RH. Comparação antropométrica e do nível de aptidão física de mulheres acima de 60 anos praticantes de atividade física e não praticantes. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2006; 9(3):49-66.
4. American College of Sports Medicine. Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
5. Farinatti PTV. Envelhecimento: promoção da saúde e exercício. São Paulo: Manole; 2008.
6. Sharkey BJ. Condicionamento físico e saúde. 5 ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.
7. Prado SD, Sayd JDA. A pesquisa sobre o envelhecimento humano no Brasil: pesquisadores, temas e tendências. *Ciênc Saúde Colet*. 2004; 9(3):763-72.
8. Del Duca GF, Silva MC, Hallal PC. Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária. *Rev Saúde Pública*. 2009; 43(5):796-805.
9. Kac G, Pérez-Escamilla R. Nutrition transition and obesity prevention through the life-course. *Int J Obes Suppl* 2013; 3:S6-8.
10. Gault ML, Willems MET. Aging, functional capacity and eccentric exercise training. *Aging Dis*. 2013; 4(6):1-13.
11. Martins Junior J. Como escrever trabalhos de conclusão de curso: concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes; 2013.
12. Cooper KH. Programa aeróbico para o bem estar total. 2. ed. Rio de Janeiro: Nórdica Editorial; 1982.
13. Cooper KH. Capacidade aeróbica. 2. ed. Rio de Janeiro: Fórum Editorial; 1972.
14. Matsudo VKR. Teste de corrida de 40 segundos: perspectivas de uma década. *RBCM*. 1988; 2(2):24-31.
15. Thomasset A. Bio-electrical properties of tissue impedance measurements. *Lyon Medical*. 1962; 207:107-118.
16. Organização Mundial da Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília-DF; 2003.
17. Soares J, Alabarse SL, Ramos LR. Envelhecimento e atividade física. In: Ramos LR, Cendoroglo MS. Guia de geriatria e gerontologia. 2 ed. Barueri, SP: Manole; 2011. p.303-317.

18. Lisbôa BA. Condicionamento físico do bombeiro militar: a importância de um programa regular. 2011. Monografia do curso de formação de oficiais do corpo de bombeiro militar de Santa Catarina. CEBM, Florianópolis; 2011.

19. Oliveira RS. Relação da aptidão física expressa pelos componentes composição corporal e cardiorrespiratório com o nível de estresse de bombeiros do serviço operacional da Polícia Militar do Estado de São Paulo. 2008. Tese de doutorado: Universidade Federal de São Paulo, São Paulo; 2008.

20. Ronchetti RA. Análise da resistência anaeróbia e variáveis antropométricas em atletas profissionais de futebol por posição de jogo. Revista Digital. 2008; 12(117); 2008.

21. Popkin BM. Contemporary nutritional transition: determinants of diet and its impact on body composition. Proc Nutr Soc 2011; 70:82-91.

22. Lazzaretti, DEB. Nível de aptidão física relacionada à saúde dos bombeiros militares de uma corporação da região do Vale do Rio do Sinos, RS. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso: Centro Universitário Feevale, Porto Alegre; 2008.