

CARACTERIZAÇÃO DOS PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM PROFISSIONAIS DA SEGURANÇA PÚBLICA DO ESPÍRITO SANTO

Manuela Schade da Mota, Pierre Augusto Victor da Silva, Rafaela de Araujo Fernandes Corrêa, Ayla Guarnier de Abreu, Amanda Sgrancio Olinda, Adriana Madeira Alvares da Silva.

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências da Saúde, Avenida Marechal Campos, 1468, Maruípe - 29047-105 - Vitória-ES, Brasil, manuelaschade17@gmail.com, pierreaugusto@gmail.com, rafaela.fernandes@ufes.br, ayla.abreu@edu.ufes.br, mandasgrancio@gmail.com, adriana.biomol@gmail.com.

Resumo

A natureza estressante e as longas jornadas de trabalho dos profissionais da segurança pública têm sido associadas à hábitos alimentares pouco saudáveis. Essa dieta desbalanceada, em conjunto com outros fatores, contribui para alterações nos parâmetros bioquímicos, como glicose, hemoglobina glicada, triglicerídeos, colesterol total, HDL e LDL, podendo levar ao surgimento de doenças. Dessa forma, o objetivo do presente estudo é caracterizar os parâmetros bioquímicos dos profissionais da segurança pública do Espírito Santo. Para isso, foi realizado um estudo transversal com 265 participantes, dos quais foram coletadas amostras de sangue para análises bioquímicas. Os dados obtidos foram tabulados, cada parâmetro foi categorizado em normal e alterado, e apresentados em tabelas de frequência absoluta e relativa. Nesta amostra, foi possível observar que os parâmetros com maior alteração foram: colesterol total, glicemia em jejum e LDL. Os resultados aqui apresentados fornecem informações relevantes para o poder público, auxiliando no desenvolvimento de estratégias de prevenção e intervenção voltadas à promoção da saúde desses profissionais.

Palavras-chave: Parâmetros bioquímicos. Profissionais da segurança pública. Espírito Santo.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde. Saúde Coletiva.

Introdução

O trabalho dos profissionais da segurança pública, incluindo bombeiros, guardas municipais e, principalmente, policiais, é caracterizado por tarefas ocupacionais exigentes, física e mentalmente, com períodos de extremo esforço físico, horas extras, trabalho em turnos com escassez de momentos de pausa definidos, além de condições extremas de trabalho, por exemplo, calor, altitude e baixa umidade (MacKenzie-Shalders *et al.*, 2021).

Muitos desses fatores, incluindo as longas jornadas de trabalho e o estresse, têm sido associados à baixa qualidade da dieta desses profissionais (Gibson *et al.*, 2018). Uma dieta inadequada, somada a outros fatores, pode desequilibrar os parâmetros bioquímicos (Packard; Boren; Taskinen, 2020; Sakboonyarat *et al.*, 2022), como glicose, hemoglobina glicada, triglicerídeos, colesterol total, Lipoproteína de Alta Densidade (*High Density Lipoprotein* - HDL) e Lipoproteína de Baixa Densidade (*Low Density Lipoprotein* - LDL).

A glicose é um monossacarídeo adquirido na alimentação, responsável por fornecer energia ao organismo (Qi; Tester, 2019). Quanto à hemoglobina glicada, esse parâmetro decorre de uma reação não enzimática entre a hemoglobina e o açúcar, e representa o nível médio de glicose no sangue nos últimos 2-3 meses (Huang *et al.*, 2024). Em contrapartida, os triglicerídeos são lipídios que podem ser utilizados na síntese energética ou em funções celulares (Packard; Boren; Taskinen, 2020). O colesterol total é a somatória de HDL, LDL e Lipoproteína de Densidade Muito Baixa (*Very Low-Density Lipoprotein* - VLDL). Enquanto, às lipoproteínas atuam no transporte de moléculas lipídicas no plasma sanguíneo ou outros fluidos extracelulares (Jung *et al.* 2022).

Entretanto, apesar de desempenharem funções importantes no organismo, o desequilíbrio desses indicadores pode levar ao surgimento de diversas doenças. Portanto, o presente estudo tem como

objetivo caracterizar os parâmetros bioquímicos dos profissionais da segurança pública do Espírito Santo (ES).

Metodologia

Este estudo de caráter transversal foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, sob parecer 53822872/2022 (CAAE: 53145221.1.0000.5060). Todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

A amostra foi composta por 265 profissionais da segurança pública do ES, incluindo integrantes da Polícia Militar, Guarda Civil Municipal, Corpo de Bombeiros, Polícia Federal, Polícia Rodoviária Federal, Secretaria de Estado da Saúde Pública (SESP) e Polícia Civil.

A pesquisa ocorreu durante os meses de julho a novembro de 2022. Os participantes selecionados foram avaliados presencialmente. Durante as avaliações os participantes responderam um questionário socioeconômico. Amostras de sangue (com 8 horas de jejum) foram coletadas para avaliação dos parâmetros bioquímicos: glicemia em jejum, hemoglobina glicada, triglicerídeos, colesterol total e frações, HDL e LDL. As análises bioquímicas foram realizadas no Hospital da Polícia Militar (HPM).

Então, os dados obtidos foram tabulados em planilha *Microsoft Excel*® e os parâmetros bioquímicos foram classificados em normal e alterado. O colesterol total foi classificado como alterado quando ≥ 200 mg/dL, o LDL quando ≥ 130 mg/dL e o HDL quando < 40 mg/dL (Malta *et al.*, 2019). Em relação aos triglicerídeos, foram considerados alterados quando ≥ 200 mg/dL e a glicemia em jejum quando ≥ 100 mg/dL (De Souza *et al.*, 2022).

Por fim, para hemoglobina glicada foi proposto um ponto de corte com base em Rodacki *et al.* (2024), na qual considerou-se valores $\geq 5,7\%$ alterados (inclui hemoglobina glicada pré-diabetes 5,7-6,4% e diabetes $\geq 6,5\%$). Em seguida, foram calculadas as frequências absoluta e relativa utilizando o *software IBM SPSS Statistics*® (versão 27, IBM Corp., Armonk, NY, EUA).

Resultados

A amostra deste estudo foi composta por 265 participantes, dos quais 166 atuam na Polícia Militar (62,6%), 29 (10,9%) no Corpo de Bombeiros, 23 (8,7%) na Guarda Municipal, 21 (7,9%) na Polícia Federal, 11 (4,2%) na Polícia Rodoviária Federal, 8 (3,0%) na Polícia Civil, 6 (2,3%) na SESP e 1 (0,4%) preferiu não responder o órgão de atuação. Além disso, 69 (26,0%) são do sexo feminino e 196 (74,0%) são do sexo masculino. A maior parte da amostra encontra-se na faixa etária de 30 a 39 anos (42,3%) e 40 a 49 anos (32,5%), representando cerca de 74,8%.

Em relação aos parâmetros bioquímicos, 98 (37%) participantes apresentaram colesterol total alterado. Quanto às lipoproteínas de baixa e alta densidade, 53 (20%) e 2 (0,8%) dos participantes estavam com esses parâmetros alterados, respectivamente. Já os triglicerídeos apresentaram alterações em 37 (14%) indivíduos, na hemoglobina glicada a alteração ocorreu em 38 (14,3%) profissionais e a glicemia em jejum apresentou alteração em 70 (26,4%) participantes.

É importante mencionar que não foi possível avaliar todos os parâmetros em todos os profissionais devido a diversos fatores, dentre os quais podemos destacar amostras que apresentaram hemólise, quantidade insuficiente de material biológico, entre outros. Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 1.

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

Tabela 1 - Caracterização dos parâmetros bioquímicos.

Parâmetros bioquímicos	n	%
Colesterol Total		
Normal	157	59,2
Alterado	98	37,0
Não avaliado	10	3,8
HDL		
Normal	253	95,5
Alterado	2	0,8
Não avaliado	10	3,8
LDL		
Normal	198	74,7
Alterado	53	20,0
Não avaliado	14	5,3
Triglicerídeos		
Normal	218	82,3
Alterado	37	14,0
Não avaliado	10	3,8
Glicose		
Normal	185	69,8
Alterado	70	26,4
Não avaliado	10	3,8
Hemoglobina Glicada		
Normal	205	77,4
Alterado	38	14,3
Não avaliado	22	8,3
Total	265	100

Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

Discussão

A caracterização dos parâmetros bioquímicos da amostra identificou que, embora a maioria dos profissionais da segurança pública apresentasse resultados dentro do limiar de normalidade, uma parte considerável apresentou alterações em indicadores bioquímicos importantes para o risco cardiometabólico. Foram observadas prevalências elevadas de alteração em colesterol total (37%), glicose (26,7%), e LDL (20%), indicando a presença de fatores de risco associados a distúrbios metabólicos e doenças cardiovasculares neste grupo.

O colesterol total e o LDL, por exemplo, estão associados ao aumento da mortalidade por doenças cardiovasculares (Jung *et al.* 2022), sendo estas as principais causas de morte entre adultos no Brasil (Mansur; Favarato, 2012). Enquanto a glicose, tem sido associada como fator de risco para doenças cardiovasculares, diabetes e obesidade, além de seus efeitos cariogênicos (Qi; Tester, 2019).

Além disso, observou-se que os demais parâmetros bioquímicos, como HDL (95,5% normal), triglicerídeos (82,3% normal) e hemoglobina glicada (77,4% normal) permaneceram dentro da normalidade na maioria dos indivíduos, evidenciando a heterogeneidade do perfil da amostra estudada. É importante destacar que, embora apareçam em menor frequência, estes indicadores apresentam um papel relevante na manutenção da saúde.

O HDL, diferentemente do colesterol total e LDL, apresenta associação inversa com a mortalidade por doenças cardiovasculares (Jung *et al.* 2022). Já os triglicerídeos são frequentemente relacionados a um risco aumentado de doenças cardiovasculares ateroscleróticas e pancreatites (Laufs *et al.*, 2020), além de constituírem risco incremental para mortalidade por todas as causas em pacientes com doenças cardíacas coronárias (Klempfner *et al.*, 2016). A hemoglobina glicada, por fim, relaciona-se com o prognóstico de doenças metabólicas e constitui uma ferramenta importante para prever o risco de mortalidade por todas as causas e morte por doenças cardiovasculares em adultos (Huang *et al.*, 2024).

Os achados encontrados no presente trabalho corroboram os resultados de Alghamdi *et al.* (2017) que também relataram heterogeneidade nos parâmetros bioquímicos em policiais sauditas (n=160), no qual apresentaram alterações nos valores de colesterol total (37%), HDL (34%), triglicerídeos (20%), LDL (14%) e glicose sérica (12%). Outros estudos apontam a alta prevalência de obesidade, diabetes (Chaturvedi *et al.*, 2025; Alghamdi *et al.*, 2017), doenças cardiovasculares e cerebrovasculares (Lee *et al.*, 2022), hipertensão e síndrome metabólica (Yates *et al.*, 2022) em servidores da segurança pública, reforçando a vulnerabilidade desta população.

Portanto, torna-se evidente a importância do controle dos parâmetros bioquímicos para a manutenção da saúde desses trabalhadores. Vale destacar que a maioria desses fatores podem ser modulados por mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares, como a prática de atividades físicas e a adoção de dieta balanceada. Essas estratégias são capazes de melhorar o perfil metabólico e os riscos de doenças cardiovasculares (Barbosa *et al.*, 2024; Motalebi; Iranagh; Mohammadi, 2019).

Conclusão

Diante dos dados obtidos neste estudo, foi possível analisar o perfil dos profissionais da segurança pública do Espírito Santo quanto aos parâmetros bioquímicos que estão relacionados ao surgimento de diversas doenças, entre eles, diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares. Os indicadores que demonstraram maior alteração nesses profissionais foram: colesterol total, LDL e glicemia em jejum.

Em contrapartida, parâmetros como HDL, triglicerídeos e hemoglobina glicada permaneceram dentro da normalidade na maioria dos participantes, indicando a heterogeneidade no perfil bioquímico da amostra estudada. Os resultados aqui apresentados fornecem informações relevantes para o poder público, auxiliando no desenvolvimento de estratégias de prevenção e intervenção voltadas à promoção do bem-estar e saúde desses profissionais.

Referências

ALGHAMDI, A. S. *et al.* Prevalence of overweight and obesity among police officers in Riyadh City and risk factors for cardiovascular disease. **Lipids in health and disease**, v. 16, n. 1, p. 79, 2017.

BARBOSA, A. R. *et al.* Impact of a Mediterranean-inspired diet on cardiovascular disease risk factors: a randomized clinical trial. **Nutrients**, v. 16, n. 15, p. 2443, 2024.

CHATURVEDI, D. V. *et al.* The prevalence and risk factors of diabetes and hypertension among police personnel: A population-based cross-sectional study. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 14, n. 1, p. 441-446, 2025.

DE SOUZA, M. L. M. *et al.* Lifestyle and NR3C1 exon 1F gene methylation is associated with changes in glucose levels and insulin resistance. **Life Sciences**, v. 309, p. 120940, 2022.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

GIBSON, R. *et al.* A cross-sectional investigation into the occupational and socio-demographic characteristics of British police force employees reporting a dietary pattern associated with cardiometabolic risk: findings from the Airwave Health Monitoring Study. **European journal of nutrition**, v. 57, n. 8, p. 2913-2926, 2018.

HUANG, Y. *et al.* Glycated haemoglobin index is a new predictor for all-cause mortality and cardiovascular mortality in the adults. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 19629, 2024.

JUNG, E. *et al.* Serum cholesterol levels and risk of cardiovascular death: a systematic review and a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 14, p. 8272, 2022.

KLEMPFNER, R. *et al.* Elevated triglyceride level is independently associated with increased all-cause mortality in patients with established coronary heart disease: twenty-two-year follow-up of the bezafibrate infarction prevention study and registry. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**, v. 9, n. 2, p. 100-108, 2016.

LAUFS, U. *et al.* Clinical review on triglycerides. **European heart journal**, v. 41, n. 1, p. 99-109c, 2020.

LEE, J. *et al.* Risk of cerebro-cardiovascular diseases among police officers and firefighters: a nationwide retrospective cohort study. **Yonsei medical journal**, v. 63, n. 6, p. 585, 2022.

MALTA, D. C. *et al.* Prevalência de colesterol total e frações alterados na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. E190005. SUPL. 2, 2019.

MANSUR, A. D. P.; FAVARATO, D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: atualização 2011. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 99, p. 755-761, 2012.

MACKENZIE-SHALDERS, K. L. *et al.* Free-living dietary intake in tactical personnel and implications for nutrition practice: A systematic review. **Nutrients**, v. 13, n. 10, p. 3502, 2021.

MOTALEBI, S. A.; IRANAGH, J. A.; MOHAMMADI, F. Effect of a Physical Activity Program on Serum Biochemical Parameters among the Elderly Women. **Reviews on Recent Clinical Trials**, v. 14, n. 3, p. 209-216, 2019.

PACKARD, C. J.; BOREN, J.; TASKINEN, M. R. Causes and consequences of hypertriglyceridemia. **Frontiers in endocrinology**, v. 11, p. 252, 2020.

QI, X.; TESTER, R. F. Fructose, galactose and glucose—In health and disease. **Clinical nutrition ESPEN**, v. 33, p. 18-28, 2019.

RODACKI, M. *et al.* **Diagnóstico de diabetes mellitus**. Diretriz oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2024.

SAKBOONYARAT, B. *et al.* Prevalence of hypertriglyceridemia among Royal Thai Army personnel and its related cardiometabolic risk factors, from 2017 to 2021. **BMC Public Health**, v. 22, n. 1, p. 1569, 2022.

YATES, J. D. *et al.* The prevalence and predictors of hypertension and the metabolic syndrome in police personnel. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 13, p. 6728, 2021.

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado do Espírito Santo (FAPES), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa Social (SESP), da Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP) e da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).