ASSOCIAÇÃO ENTRE A FAIXA ETÁRIA E OS PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM PROFISSIONAIS DA SEGURANÇA PÚBLICA DO ESPÍRITO SANTO

Manuela Schade da Mota, Ayla Guarnier de Abreu, Amanda Sgrancio Olinda, Ana Paula Stofel Fernandes, Pierre Augusto Victor da Silva, 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, ayla.abreu@edu.ufes.br, mandasgrancio@gmail.com, anapaulastofelfernandes485@gmail.com, pierreaugusto@gmail.com, adriana.biomol@gmail.com.

Resumo
Profissionais da segurança pública estão frequentemente expostos a situações de estresse, traumas, longas jornadas de trabalho e hábitos de vida que podem favorecer alterações metabólicas. Essas condições, associadas ao envelhecimento, podem aumentar o risco de alterações na glicemia e no perfil lipídico que contribuem para o desenvolvimento de doenças cardiometabólicas. Nesse contexto, torna-se relevante compreender a influência da idade nos parâmetros bioquímicos nessa população. Dessa forma, o presente estudo analisou a associação entre faixas etárias e os níveis de glicemia em jejum, triglicerídeos e colesterol total em servidores da segurança pública do Espírito Santo. Para isso, foi realizado um estudo transversal com 254 participantes, dos quais foram coletadas amostras de sangue para as análises bioquímicas. Os dados obtidos foram tabulados e exportados para o software SPSS para análises estatísticas, cada parâmetro foi categorizado em normal e alterado, e apresentados em tabelas de frequência absoluta e relativa. Além disso, foi realizado o teste Exato de *Fisher* para avaliar a relação entre os parâmetros bioquímicos e a idade. Nesta amostra, foi possível observar associação estatisticamente significativa para os níveis de glicose e triglicerídeos e não significativa para o colesterol total. 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: Colesterol. Faixa Etária. Glicose. Segurança Pública. Triglicerídeos.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde. Saúde Coletiva.

Introdução

A natureza do trabalho dos profissionais da segurança pública pode ser estressante e perigosa, visto que estão frequentemente expostos a situações de risco, incidentes críticos, eventos traumáticos, violência e possibilidade de ferimentos ou morte (Cheung; Li, 2023). Essas circunstâncias somadas às longas jornadas de trabalho, a horas insuficientes de sono, a baixa qualidade da dieta e a falta de horário regular para a alimentação podem impactar significativamente a saúde desses profissionais (Torres-Vences *et al*. , 2022).

Como consequência desse cenário, estudos recentes indicaram elevada prevalência de agravos à saúde nessa população, incluindo obesidade, diabetes (Chaturvedi *et al*., 2025), doenças cardiovasculares (Lee *et al*., 2022), hipertensão e síndrome metabólica (Yates *et al*., 2022). Essas doenças são caracterizadas por alterações nos parâmetros bioquímicos, como a elevação da glicemia e a desregulação do perfil lipídico (Qi; Tester, 2019; Zhao *et al*., 2024).

Outro fator determinante associado às alterações metabólicas é o envelhecimento. Com o avançar dos anos, os níveis plasmáticos de triglicerídeos tendem a aumentar enquanto a taxa de depuração tende a diminuir (Spitler; Davies, 2020). De forma semelhante, os níveis glicêmicos também sofrem elevação progressiva ao longo do tempo (Violanti *et al.* 2025). Consequentemente, o risco de desenvolvimento de diabetes, hipertensão, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares aumenta significativamente na população com o avançar da idade (Chaturvedi *et al*., 2025; Zhangi *et al*., 2019; Moturi; Ghosh-Choudhary; Finkel, 2022).

Diante do exposto, evidencia-se a necessidade de investigar o envelhecimento como fator que contribui para alterações no perfil metabólico dessa classe vulnerável à disfunções metabólicas, a fim de incentivar a implementação de políticas públicas de prevenção e promoção da saúde ocupacional.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo analisar a associação entre diferentes faixas etárias e os níveis de glicemia em jejum, triglicerídeos e colesterol total em servidores da segurança pública do Espírito Santo (ES).

Metodologia

Trata-se de um estudo observacional de caráter transversal, 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), no qual todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A amostra inicial foi composta por 265 profissionais da segurança pública do Espírito Santo, incluindo integrantes da Guarda Civil Municipal, Corpo de Bombeiros, Polícia Federal, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Civil, Polícia Militar e Secretaria de Estado da Segurança Pública. Entretanto, foram excluídos aqueles que não apresentaram dados referentes aos exames bioquímicos e à faixa etária, totalizando 254 indivíduos na amostra final.

Os voluntários foram avaliados presencialmente para aplicação do questionário socioeconômico e coleta de sangue em jejum (8 horas) por profissionais habilitados. As amostras biológicas foram encaminhadas ao Hospital da Polícia Militar (HPM) para análise da glicemia em jejum, triglicerídeos e colesterol total.

Os parâmetros bioquímicos foram categorizados em normal e alterado. A glicose foi classificada como alterada quando ≥100 mg/dL, os triglicerídeos e o colesterol total quando ≥200 mg/dL (Malta *et al*., 2019; Souza *et al*., 2022).

Os dados obtidos foram tabulados em planilha Microsoft Excel® e exportados para o software IBM SPSS Statistics® (versão 27, IBM Corp., Armonk, NY, EUA) para análise estatística. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absoluta e relativa. Para avaliar a associação entre os parâmetros bioquímicos e a faixa etária utilizou-se o Teste Exato de *Fisher*, com nível de significância de 5% ($p<0,05$). Além disso, foi realizado o ajuste do valor de *p* por meio da análise *post-hoc* para variáveis com mais de duas categorias, conforme indicado por MacDonald e Gardner (2000).

Resultados

Dos 254 participantes deste estudo, 66 (26,0%) são do sexo feminino e 188 (74,0%) do sexo masculino. A maior parte da amostra encontra-se nas faixas etárias de 30 a 39 anos (41,7%) e 40 a 49 anos (33,1%), representando cerca de 74,8% do total.

Em relação aos parâmetros bioquímicos, 70 (27,6%) indivíduos apresentaram níveis glicêmicos alterados, 37 (14,6%) estavam com alterações nos triglicerídeos e 97 (38,2) no colesterol total. Os resultados obtidos foram expostos na Tabela 1.

A associação entre a faixa etária e os parâmetros bioquímicos mostrou-se significativa ($p<0,05$) para os níveis de glicose (Teste Exato de *Fisher* = 31,630; $p<0,001$) e triglicerídeos (Teste Exato de *Fisher* = 10,284; $p = 0,026$). Entretanto, não houve associação estatisticamente significativa entre a faixa etária e o colesterol total (Teste Exato de *Fisher* = 6,857; $p = 0,134$). Os resultados obtidos foram apresentados na Tabela 2.

Após a análise *post-hoc*, a significância permaneceu nas faixas etárias 30 a 39 anos e 50 a 59 anos para glicose e 30 a 39 anos para os triglicerídeos.

Tabela 1 - Características da amostra

Característica	n	%
Sexo		
Feminino	66	26,0
Masculino	188	74,0
Faixa etária		
18-29	18	7,1
30-39	106	41,7
40-49	84	33,1
50-59	41	16,1
>60	5	2,0
Glicose		
Normal	184	72,4
Alterado	70	27,6
Triglicerídeos		
Normal	217	85,4
Alterado	37	14,6
Colesterol total		
Normal	157	61,8
Alterado	97	38,2
Total	254	100

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 2 - Associação entre estresse e parâmetros bioquímicos

Parâmetros bioquímicos	Faixa etária					Total n (%)	*p*
	18-29 n (%)	30-39 n (%)	40-49 n (%)	50-59 n (%)	>60 n (%)		
Glicose							
Normal	16 (88,9)	92 (86,8)	54 (64,3)	21 (51,2)	1 (20,0)	184 (72,4)	<0,001*
Alterada	5 (11,1)	14 (13,2)	30 (35,7)	20 (48,8)	4 (80,0)	70 (27,6)	
Triglicerídeos							
Normal	18 (100,0)	93 (87,7)	73 (86,9)	29 (70,7)	4 (80,0)	217 (85,4)	0,026*
Alterado	0 (0,0)	13 (12,3)	11 (13,1)	12 (29,3)	1 (20,0)	37 (14,6)	

Colesterol Total							
Normal	15 (83,3)	68 (64,2)	51 (60,7)	20 (48,8)	3 (60,0)	157 (61,8)	0,134
Alterado	3 (16,7)	38 (35,8)	33 (39,3)	21 (51,2)	2 (40,0)	97 (38,2	

Nota: Teste Exato de *Fisher*. Diferença significativa (*).

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Discussão

Os resultados demonstraram que 27,6% da amostra apresentaram alterações nos níveis glicêmicos, 14,6% nos valores de triglicerídeos e 38,2% no colesterol total. Esses achados diferem do estudo conduzido por Alghamdi *et al*. (2017) com policiais sauditas (n=160), no qual 12% dos participantes apresentaram alterações glicêmicas, 20% nos valores de triglicerídeos e 37% no colesterol total. Essas diferenças podem ser explicadas pelas características distintas das amostras, como sexo, idade e localização geográfica, além dos diferentes pontos de corte utilizados para classificar os parâmetros como normais ou alterados (Ballena-Caicedo *et al*., 2025). Embora a maioria dos participantes tenha apresentado valores dentro da normalidade, a proporção de indivíduos com alterações nesses parâmetros merece atenção, considerando sua relação com o desenvolvimento de distúrbios cardiometabólicos (Qi; Tester, 2019; Zhao *et al*., 2024).

Outro fator de risco frequentemente associado ao surgimento dessas doenças é o envelhecimento. Diversos estudos investigaram a relação entre a idade e o risco de desenvolver doenças cardiometabólicas, incluindo o de Chaturvedi *et al*. (2025) que observou um aumento progressivo na prevalência pré-diabetes e diabetes com o avançar da idade em uma amostra de 3474 policiais das delegacias de Mumbai. No presente estudo, observou-se que 51,2% dos participantes apresentou idade igual ou superior a 40 anos, o que reforça a relevância do envelhecimento como fator de risco a ser monitorado nesta população.

A associação entre a faixa etária e os parâmetros bioquímicos foi significativa nos níveis glicêmicos e nos valores de triglicerídeos. Tais resultados condizem com os de Violanti *et al*. (2025), que indicaram aumento significativo dos níveis glicêmicos ao longo do estudo longitudinal com policiais, e de Feng *et al*. (2020) que identificaram um aumento nos valores de triglicerídeos em determinadas faixas etárias.

O fenômeno observado pode estar relacionado ao aumento da resistência à insulina com o avançar da idade, que impacta o metabolismo da glicose, à redução da depuração dos triglicerídeos e da atividade da lipoproteína lipase (enzima essencial na quebra de triglicerídeos circulantes), além de alterações na lipólise do tecido adiposo (Spitler; Davies, 2020).

Entretanto, após a análise do post-hoc, com ajuste do *p*-valor para múltiplas comparações, a significância permaneceu apenas entre determinadas faixas etárias, 30 a 39 anos e 50 a 59 anos para a glicose em jejum, e 50 a 59 anos para os triglicerídeos. Esses resultados sugerem que as diferenças nos níveis glicêmicos e de triglicerídeos não ocorrem de maneira uniforme entre todas as faixas etárias. Esse comportamento é semelhante ao observado por Feng *et al*. (2020), que identificaram uma relação não linear entre a idade e os níveis de triglicerídeos. Entretanto, são necessários mais estudos para compreender as diferenças observadas entre os grupos etários e os possíveis fatores envolvidos.

A associação entre a faixa etária e os níveis de colesterol total não foi significativa na amostra estudada. Esse resultado assemelha-se ao observado no estudo de Violanti *et al.* (2025) que não identificou mudanças significativas nos níveis de colesterol total ao longo dos anos. Contudo, Feng *et al*. (2020) observaram uma relação não linear entre idade e colesterol total, com aumento desse parâmetro até determinadas faixas etárias, seguido de redução em idades mais avançadas. Essas diferenças podem estar relacionadas às características das populações estudadas, ao *n* amostral, às faixas etárias e às estratégias de análise empregadas.

Conclusão

Diante dos dados obtidos neste estudo, foi possível avaliar a associação entre a faixa etária e os parâmetros bioquímicos de profissionais da segurança pública do Espírito Santo, sendo estatisticamente significativa para os níveis de glicose e triglicerídeos. Esses resultados sugerem que a idade pode estar relacionada com o surgimento de alterações nesses parâmetros, que constituem importantes fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiometabólicas. Dessa forma, os dados apresentados fornecem informações relevantes para os órgãos governamentais, auxiliando no desenvolvimento de estratégias de prevenção e intervenção voltadas à promoção da saúde e bem-estar 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.

BALLENA-CAICEDO, Jhosmer *et al*. Global prevalence of dyslipidemias in the general adult population: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Health, Population and Nutrition**, v. 44, n. 1, p. 308, 2025.

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.

CHEUNG, Yuen-Kiu; LI, Jessica Chi-Mei. Predictors, mediators and moderators of police work-related stress: a scoping review. **International journal of environmental research and public health**, v. 20, n. 3, p. 2253, 2023.

FENG, Lei *et al*. Age-related trends in lipid levels: a large-scale cross-sectional study of the general Chinese population. **BMJ open**, v. 10, n. 3, p. e034226, 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.

MACDONALD, Paul L.; GARDNER, Robert C. Type I Error Rate Comparisons of Post Hoc Procedures for I j Chi-Square Tables. **Educational and Psychological Measurement**, v. 60, n. 5, p. 735–754, out. 2000.

MALTA, Deborah Carvalho *et al*. Prevalence of altered total cholesterol and fractions in the Brazilian adult population: National Health Survey. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. E190005. SUPL. 2, 2019.

MOTURI, Shria; GHOSH-CHOUDHARY, Shohini K.; FINKEL, Toren. Cardiovascular disease and the biology of aging. **Journal of Molecular and Cellular Cardiology**, v. 167, p. 109-117, 2022.

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

SPITLER, Kathryn M.; DAVIES, Brandon SJ. Aging and plasma triglyceride metabolism. **Journal of lipid research**, v. 61, n. 8, p. 1161-1167, 2020.

TORRES-VENCES, Irene N. *et al*. Burnout syndrome and related factors in Mexican police workforces. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 9, p. 5537, 2022.

VIOLANTI, John M. *et al*. Buffalo Cardio-Metabolic Occupational Police Stress (BCOPS) study: a seven-and twelve-year prospective analysis of occupational exposures and health outcomes among

police officers. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, v. 98, n. 4, p. 451-465, 2025.

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.

ZHANG, Jiayue *et al*. Prevalence of metabolic syndrome and its risk factors among 10,348 police officers in a large city of China: A cross-sectional study. **Medicine**, v. 98, n. 40, p. e17306, 2019.

ZHAO, Yimin *et al*. Elevated blood remnant cholesterol and triglycerides are causally related to the risks of cardiometabolic multimorbidity. **Nature communications**, v. 15, n. 1, p. 2451, 2024.

Agradecimentos

Expressamos nossa sincera gratidão a todos os participantes, em especial aos servidores da segurança pública, que dedicaram seu tempo e tornaram este estudo possível.

Agradecemos o apoio financeiro e institucional 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).