

APTIDÃO FÍSICA E ÍNDICES DE ADIPOSIDADE EM POLICIAIS MILITARES

Débora Aparecida Knihs¹, Haiko Bruno Zimmermann¹, Juliano Dal Pupo¹, Luiz Francisco Reis¹

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi investigar a aptidão física e os índices de adiposidade em policiais militares, e verificar se há correlação entre estes parâmetros. Foram avaliadas as capacidades físicas de força, resistência muscular, capacidade cardiorrespiratória e flexibilidade, bem como a massa corporal, massa gorda, percentual de gordura, relação cintura-quadril, relação cintura-estatura, perímetro da cintura e índice de conicidade de 226 policiais do sexo masculino. Verificou-se que os policiais apresentaram bons níveis de aptidão física, mas níveis de adiposidade acima do recomendado, tanto no corpo como um todo, quanto na região central do corpo (gordura visceral). Foi observada uma correlação negativa moderada ($r=-0,50$; $p<0,01$) entre o percentual de gordura e a força muscular. As demais correlações entre as variáveis de aptidão física e os índices de adiposidade, embora significativas, apenas foram classificadas como correlações fracas ou desprezíveis ($r<0,50$). Concluiu-se que os policiais avaliados possuíam níveis adequados de aptidão física, porém níveis acima do recomendado de gordura corporal. Adicionalmente, a associação moderada indica que policiais com menores percentuais de gordura possuem maior força muscular, o que pode contribuir para excelência da função.

Palavras-chave: Performance física. Composição corporal. Capacidades físicas. Policial.

ABSTRACT

Physical fitness and adiposity indices in military police officers

The aim of the present study was to investigate physical fitness and adiposity indices in military police officers, and to verify whether there is a correlation between these parameters. The physical capabilities of strength, muscular endurance, cardiorespiratory capacity, and flexibility were evaluated, as well as body mass, fat mass, fat percentage, waist-hip ratio, waist-height ratio, waist circumference and conicity index of 226 male police officers. The police officers showed good levels of physical fitness, but above-recommended adiposity levels, both in the whole body, and in the central region of the body (visceral fat). A moderate negative correlation ($r=-0.50$; $p<0.01$) was observed between fat percentage and muscle strength. The other correlations between physical fitness variables and adiposity indices, although significant, were only classified as weak or negligible correlations ($r<0.50$). It was concluded that the police officers evaluated had adequate levels of physical fitness, but levels of body fat above the recommended. Additionally, the moderate correlation indicates that police officers with lower fat percentages have greater muscle strength, which may contribute to the work function excellence.

Key words: Physical performance. Body composition. Physical capabilities. Police.

1 - Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

E-mail dos autores:
deboraknihs@gmail.com
hbzim@hotmail.com
dalpupo@gmail.com
reis.lfr@gmail.com

INTRODUÇÃO

O trabalho do policial militar visa essencialmente preservar a ordem pública (Brasil, 1988), e é de grande importância para a sociedade em geral. Seus deveres laborais envolvem diferentes aspectos físicos, mentais e sociais, e exigem que este profissional esteja preparado (Plat e colaboradores, 2011; Cocke, Dawes e Orr, 2016).

A fim de cumprir suas funções com eficiência e preservar a própria segurança, o policial deve possuir, além de conhecimento técnico-legal, uma boa aptidão física e um estado de saúde adequado (Plat e colaboradores., 2011; Orr e colaboradores, 2018; Kukić e colaboradores, 2020).

Embora a função laboral do policial seja majoritariamente sedentária, em alguns momentos este profissional poderá se deparar com situações críticas que exijam grande esforço físico (Sörensen e colaboradores, 2000; Orr e colaboradores, 2018).

Exemplos destas situações envolvem apreensões com resistência, controle de multidões, operações de resgate, perseguições de suspeitos a pé e confronto físico (Rossomanno, 2012; Crawley e colaboradores, 2016).

Nestas ocasiões, demandas físicas que envolvam atividades como correr, puxar, segurar e saltar podem vir a ser solicitadas (Cocke e colaboradores, 2016; Orr e colaboradores, 2018; Kim e colaboradores, 2020), e assim, níveis satisfatórios de força, potência e resistência muscular, e capacidade cardiorrespiratória se mostram importantes (Boyce e colaboradores, 2009; Cocke e colaboradores, 2016; Crawley e colaboradores, 2016; Pihlainen e colaboradores, 2018).

Em relação a saúde, a quantidade/proporção de gordura corporal tem sido utilizada como um dos indicativos, uma vez que valores elevados de adiposidade estão associados, por exemplo, com maiores riscos de doenças metabólicas e crônico-degenerativas (WHO, 2016).

Nesse sentido, alguns parâmetros de fácil aquisição como a relação cintura-quadril e o índice de conicidade, podem apontar, de acordo com alguns valores de referência, para o risco de doenças cardiovasculares (Valdez, 1991; WHO, 1998; Carvalho e colaboradores, 2015).

Além disso, altos níveis de adiposidade parecem também ter influência na performance

laboral do policial (Sörensen e colaboradores, 2000; Rossomanno e colaboradores, 2012; Pihlainen e colaboradores, 2018).

Segundo Crawley e colaboradores. (2016), os policiais deveriam ser conscientizados desde o início da carreira sobre a manutenção de uma composição corporal adequada, para que sejam evitados problemas relacionados tanto a saúde, quanto que interfiram em sua performance laboral.

Fica clara a importância de bons níveis de aptidão física e baixos níveis de gordura corporal para esta população, contudo, estudos tem mostrado certa prevalência de sobrepeso entre policiais de diferentes localidades (Alghamdi e colaboradores, 2017; Orr e colaboradores, 2018; Gendron e colaboradores 2018; Kukić e colaboradores, 2018a).

Pode-se especular que este sobrepeso seja advindo de uma dieta desbalanceada, juntamente com níveis insuficientes de atividade física. Isto pode acarretar queda de rendimento no trabalho e problemas graves de saúde, podendo ocasionar inclusive maiores índices de afastamento em função de lesões ou doenças associadas (Kim e colaboradores, 2020).

Assim, conhecer os parâmetros de aptidão física e adiposidade pode ser importante para auxiliar em direcionamentos mais assertivos para esta população, como por exemplo a prescrição de exercícios físicos que visem melhorar a saúde e a performance física dos policiais.

Adicionalmente, alguns estudos verificaram que maiores níveis de gordura corporal parecem ter influência na performance física (Dawes e colaboradores, 2016; Dominski e colaboradores, 2018; Kim e colaboradores, 2020), e de tarefas militares específicas (Dawes e colaboradores, 2017; Pihlainen e colaboradores, 2018) em policiais, levando inclusive ao declínio da capacidade cardiorrespiratória (Rossomanno e colaboradores, 2012; Pihlainen e colaboradores, 2018).

Assim, pode-se questionar se a adiposidade, mensurada também através de outros índices, está correlacionada as variáveis base de aptidão física (força, resistência muscular, flexibilidade e capacidade cardiorrespiratória) nesta população.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi investigar a aptidão física e os índices de adiposidade em policiais

militares, e verificar se há correlação entre estes parâmetros.

Esse estudo poderá confirmar, ou não, a hipótese de que policiais que apresentem bons níveis de aptidão física também possuem baixos níveis de gordura corporal, demonstrando indiretamente uma conexão entre a saúde dos policiais e sua performance física.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram do estudo 226 policiais militares do sexo masculino ($35,8 \pm 5,9$ anos), pertencentes ao mesmo Batalhão, mas à diferentes grupos de trabalho (ex. radiopatrulha, especializadas, administrativo...).

Todos os policiais do Batalhão foram convidados a participar ($n=250$).

A maioria dos voluntários era adepta a prática de atividade física de 3 a 5 vezes na semana (ex. musculação, corrida, futebol), e nenhum deles apresentava lesões osteoarticulares. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aprovado pelo comitê de ética da universidade local (CAAE=45914415.0.0000.5370), no qual concordaram em participar da pesquisa e tiveram seus direitos e anonimato garantidos.

Procedimentos

As avaliações ocorreram em um laboratório de biomecânica e cineantropometria, e foram realizadas por três avaliadores treinados e certificados pela International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK).

Os participantes foram solicitados a não realizar atividades físicas extenuantes previamente, trajar roupas apropriadas para as avaliações, e foram motivados a realizar os testes físicos com máximo desempenho.

Para a avaliação da aptidão física foram mensuradas as capacidades físicas de força, resistência muscular, capacidade cardiorrespiratória e flexibilidade.

A força muscular de membros superiores foi avaliada através do teste de flexão no solo, no qual o participante realiza flexões e extensões dos cotovelos, em decúbito ventral, com o peso corporal apoiado nas mãos e pés. Para que a repetição seja válida o tórax deve chegar próximo ao solo.

O maior número de repetições, sem descanso entre elas, foi contabilizado e utilizado como o valor final do teste (Johnson e Nelson, 1986).

A resistência dos músculos abdominais foi avaliada por meio do teste de abdominal modificado.

Nesse teste, o sujeito encontra-se em decúbito dorsal, com os joelhos fletidos a 90° e os membros superiores cruzados, com as mãos posicionadas sobre os ombros contralaterais. O avaliador pode manter os pés do participante estabilizados.

Partindo dessa posição, o participante realiza o movimento, tocando os cotovelos nos joelhos e retornando à posição inicial. O valor final do teste se refere ao número máximo de repetições realizadas dentro da técnica durante um minuto (AAHPERD, 1980).

O Queens College Step Test foi utilizado para avaliar a aptidão cardiorrespiratória.

Nesse teste, os participantes realizam subidas e decidas, ritmadas através de um metrônomo (96 passos/minuto), em um caixote de 40,6 cm de altura. A duração do teste é de três minutos.

A frequência cardíaca final dos participantes foi mensurada por meio de um frequencímetro Polar®, modelo RS200, e utilizada para a estimativa do consumo máximo de oxigênio (VO_2) através da equação $VO_{2max} = 111,33 - (0,42 \times \text{frequência cardíaca final})$ (McArdle e colaboradores 1972; Johnson e Nelson, 1986).

Por fim, o teste de "Sentar e Alcançar" foi utilizado para avaliar a flexibilidade. Utilizando um banco com dimensões já determinadas (Banco de Wells), o participante encontra-se com ambas as pernas estendidas, unidas e com os pés descalços apoiados no banco.

Com os braços estendidos e as mãos sobrepostas, o participante projeta o tronco a frente, procurando alcançar a máxima medida afixada no banco.

Foram realizadas três tentativas, com intervalo de 30 segundos entre elas, dentre as quais o maior valor expresso em centímetros foi contabilizado (Pollock e Wilmore, 1993).

Para a verificação da adiposidade corporal dos policiais foram tomadas medidas antropométricas seguindo a padronização da ISAK. A massa corporal e a estatura foram mensuradas através de uma balança (Tanita®, Illinois, Estados Unidos), com precisão de

100g, e de um estadiômetro (Gofeka®, Santa Catarina, Brasil), com precisão de 0,1mm, respectivamente. Um adipômetro científico (CESCORF®, Porto Alegre, Brasil), com precisão em milímetros e pressão de 10 g/cm³ foi utilizado para mensurar as dobras cutâneas do tríceps, subescapular, supraílica e panturrilha, sempre do lado direito do corpo.

Através da soma das dobras cutâneas, a densidade corporal foi estimada através da equação de Petroski (1995), e convertida em percentual de gordura pela equação de Siri (1961).

Para cálculo da massa gorda, foi utilizado o percentual de gordura multiplicado pela massa corporal, dividido por 100.

Os perímetros do quadril e da cintura foram mensurados com o uso de uma fita métrica metálica flexível (CESCORF®, Porto Alegre, Brasil), e utilizados para o cálculo da razão cintura-quadril (RCQ), através da divisão do perímetro da cintura pelo perímetro do quadril.

Além disso, a razão cintura-estatura (RCE) foi calculada dividindo-se a circunferência da cintura pela estatura do indivíduo. Por fim, foi avaliado também o índice de conicidade (IC), calculado através da circunferência da cintura (m) dividida por 0,109, multiplicada pela raiz quadrada do peso corporal dividido pela estatura.

Análise estatística

Inicialmente foi calculada a estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo e máximo) das variáveis analisadas.

Para verificar as correlações entre as capacidades físicas e as variáveis de adiposidade, foi utilizada a Correlação Linear de Pearson.

Para interpretação das correlações foi utilizada a classificação de Mukaka (2012), onde $0,00 \leq |r| < 0,29$ – correlação linear desprezível; $0,30 \leq |r| < 0,49$ – correlação linear fraca; $0,50 \leq |r| < 0,69$ – correlação linear moderada; $0,70 \leq |r| < 0,89$ – correlação linear forte; $|r| \geq 0,90$ – correlação linear muito forte.

O valor de significância adotado foi de $p < 0,05$. O software R® (Versão 4.0.5) foi utilizado para realizar as análises estatísticas necessárias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, são apresentados na Tabela 1 os resultados descritivos das variáveis analisadas, em relação as variáveis de aptidão física e de adiposidade corporal.

A aptidão física foi avaliada através das quatro capacidades físicas básicas: força, resistência muscular localizada, flexibilidade e capacidade cardiorrespiratória.

De acordo com a classificação de Pollock e Wilmore (1993), os policiais apresentaram níveis de força muscular e capacidade cardiorrespiratória “acima da média”, e níveis “excelentes” de resistência muscular localizada e flexibilidade.

Em suma, parece que os policiais avaliados no presente estudo apresentam níveis adequados de aptidão física, o que é recomendado para a preservação de sua saúde e segurança, e para o cumprimento de seus deveres (Sørensen e colaboradores, 2000; Boyce e colaboradores., 2009; Plat e colaboradores, 2011; Orr e colaboradores, 2018; Pihlainen e colaboradores, 2018).

Alguns estudos têm demonstrado que ao longo da carreira policial, os níveis de aptidão física apresentam diminuições (Sørensen e colaboradores, 2000; Orr e colaboradores, 2018), o que não está necessariamente associado a idade, mas provavelmente com a ocupação laboral (i.e. longas horas de trabalho sedentário, e em turnos não fixados) (Orr e colaboradores, 2018).

Adicionalmente, a efetividade de tarefas laborais específicas dos policiais também está relacionada a bons níveis de aptidão física (Pihlainen e colaboradores., 2018).

Assim, é importante que a aptidão física deles seja constantemente avaliada, além de ser a eles proporcionados incentivos para a prática regular de exercícios físicos, que auxiliarão na manutenção dos níveis de performance.

Em comparação com o presente estudo, estudos com populações semelhantes identificaram valores distintos para as variáveis de aptidão física, apresentando valores superiores (Pihlainen e colaboradores, 2018; Orr e colaboradores, 2018; Marins e colaboradores 2019; Kim e colaboradores, 2020), ou inferiores (Sørensen e colaboradores, 2000; Marins e colaboradores, 2019).

Diversas variáveis foram mensuradas para avaliar a adiposidade dos policiais.

A maioria delas possui valores de referência para classificação, possibilitando estimar, de forma indireta, o risco para determinadas doenças.

De acordo com a classificação de Lohman (1992), o percentual de gordura verificado no presente estudo encontra-se acima da média preconizada (15%), sugerindo que a adiposidade seja diminuída a fim de evitar riscos à saúde.

Corroborando, o valor de RCQ, levando em consideração a média da idade dos participantes, indicou risco moderado de desenvolvimento de doenças coronarianas (0,84 - 0,91) (Heyward e Stolarczyk, 1996).

Além disso, o valor verificado para a RCE se mostrou limítrofe (0,50) para evitar risco aumentado à saúde (Ashwell e Hsieh, 2005).

Em contrapartida, os valores do índice de conicidade e do perímetro da cintura encontraram-se abaixo (1,25 e >0,94) do recomendado para a discriminação de risco coronariano elevado (Pitanga e Lessa, 2004) e para o risco de complicações metabólicas (WHO, 1998), respectivamente.

Levando em consideração o conjunto de resultados obtidos das diferentes variáveis mensuradas, tanto o percentual de gordura, que fornece uma medida geral de gordura corporal, quanto os outros índices, que medem mais especificamente a gordura da região central (visceral) do corpo, parecem apontar para níveis de adiposidade levemente acima do recomendado na amostra investigada, sugerindo ainda que esta gordura não necessariamente esteja concentrada no abdome.

Como mencionado previamente, valores elevados de gordura corporal possuem associação com diversas doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, hipertensão e doenças coronarianas (WHO, 1998, 2016).

Além disso, a obesidade é um fator de risco para a morte súbita cardíaca, causa de morte bastante prevalente entre policiais (Varvarigou e colaboradores, 2014).

Assim, a quantidade de gordura, especialmente gordura visceral, possui associação direta com a saúde do indivíduo.

Alguns estudos com populações compostas por policiais verificaram valores semelhantes ou acima dos verificados no presente estudo, dependendo da variável antropométrica analisada (Kukić e colaboradores, 2018a; Kim e colaboradores, 2020; Kukić e colaboradores, 2020).

Inclusive, Sørensen e colaboradores (2000) verificaram que ao longo da carreira policial há um aumento médio de 0,5kg de massa corporal por ano de serviço; enquanto Boyce e colaboradores (2009) observaram um aumento de $12,2 \pm 2,2$ kg em 12 anos de carreira em policiais do sexo masculino.

Orr e colaboradores (2018) também verificaram que os oficiais possuíam maior massa gorda em relação aos cadetes em treinamento, apontando que com o avançar da carreira e da idade, a quantidade de gordura apresenta um aumento nesta população.

Os resultados destes estudos, somados ao do presente estudo, chamam a atenção para os níveis de gordura acima da média apresentados por esta população.

Isto pode ser resultado da característica sedentária do trabalho (ex. patrulhamento em viatura ou trabalho de escritório), associada a prática insuficiente de exercícios físicos (dificultada por turnos randomizados de trabalho), e a uma alimentação desbalanceada (induzida pelas longas horas de trabalho).

Porém, estudos mais aprofundados são necessários para confirmar a causa dos níveis de gordura acima do recomendado verificados.

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis de aptidão física e antropométricas.

| Variáveis | (Média ±Desvio Padrão) | Máximo | Mínimo |
|---------------------------------|------------------------|--------|--------|
| Estatura (cm) | 177,0 ± 6,6 | 192,6 | 162,0 |
| Massa corporal (kg) | 85,0 ± 12,1 | 126,0 | 57,8 |
| Massa gorda (kg) | 18,3 ± 7,2 | 40,9 | 6,9 |
| Percentual e gordura | 21,1 ± 6,0 | 37,3 | 9,7 |
| Índice Conicidade | 1,18 ± 0,06 | 1,38 | 1,05 |
| Perímetro cintura (cm) | 88,9 ± 8,22 | 120,5 | 72,0 |
| RCQ | 0,88 ± 0,05 | 1,07 | 0,74 |
| RCE | 0,50 ± 0,05 | 0,69 | 0,41 |
| Força (n° rep) | 29,6 ± 15,1 | 152,0 | 7,0 |
| RML (n° rep) | 38,1 ± 8,8 | 60,0 | 13,0 |
| VO ₂ max (ml/kg/min) | 47,9 ± 6,4 | 64,2 | 32,7 |
| Flexibilidade (cm) | 26,4 ± 8,2 | 45,5 | 2,5 |

Legenda: RCQ = relação cintura-quadril; RCE = relação cintura-estatura; RLM = resistência muscular localizada.

No que tange as correlações testadas, apesar de a maioria ter apresentado significância estatística, apenas houve uma correlação negativa moderada entre o percentual de gordura e a força muscular ($r=0,50$; $p<0,01$) (Tabela 2).

Assim, os resultados apontam que quanto menores os níveis de gordura corporal, maiores os níveis de força muscular (Figura 1), o que está de acordo com outros achados na literatura (Dawes e colaboradores, 2016; Kim e colaboradores, 2020).

Muitos dos avaliados praticavam treinamento de força (i.e. musculação), que sabidamente auxilia na diminuição/controle da gordura corporal, além de aumentar a força muscular.

Deste modo, pode-se especular que a correlação moderada verificada seja proveniente deste fator.

Embora a correlação negativa entre o percentual de gordura e as outras variáveis de aptidão física (i.e. resistência muscular localizada, flexibilidade e capacidade cardiorrespiratória) tenha sido apenas fraca, ela

foi maior quando comparada à correlação entre estas variáveis e os outros índices de adiposidade (ex. RCQ, RCE...).

Isto pode sugerir que o percentual de gordura seja um índice de adiposidade mais sensível, em comparação aos demais.

Contrário à hipótese inicial, a resistência muscular, flexibilidade e capacidade cardiorrespiratória apresentaram apenas correlações negativas fracas ou desprezíveis com os índices de adiposidade ($r<0,50$).

Portanto, parece que menores níveis de gordura corporal não estão necessariamente correlacionados a maiores valores das variáveis de aptidão física mencionadas acima.

Sendo a maioria dos avaliados moderadamente ativos, esperava-se que a prática de exercícios físicos influenciasse no aumento da aptidão física e diminuição da composição corporal, culminando possivelmente em uma correlação entre estes parâmetros.

Especialmente, a capacidade cardiorrespiratória é influenciada pela

quantidade de gordura corporal, em função do aumento do peso corporal total (Maciejczyk e colaboradores, 2014).

Assim, os resultados foram inusitados. Embora tal achado seja inesperado, os desfechos descritivos do presente estudo

apontando que os policiais possuíam bons níveis de aptidão física, mas níveis de adiposidade acima do recomendado, já davam indícios de que tais correlações talvez não fossem estabelecidas.

Tabela 2 - Coeficientes de correlação (r) entre as capacidades físicas e os índices de adiposidade em policiais militares.

| | Flexibilidade | RML | Força | VO ₂ máx |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Massa gorda | r = -0,21 p = < 0,01 | r = -0,37 p < 0,01 | r = -0,31 p = < 0,01 | r = -0,30 p = < 0,01 |
| Perímetro da cintura | r = -0,18 p < 0,01 | r = -0,35 p < 0,01 | r = -0,33 p < 0,01 | r = -0,13 p = 0,06 |
| RCQ | r = -0,20 p < 0,01 | r = -0,26 p < 0,01 | r = -0,27 p < 0,01 | r = -0,16 p = 0,01 |
| RCE | r = -0,14 p = 0,04 | r = -0,36 p < 0,01 | r = -0,28 p < 0,01 | r = -0,15 p = 0,02 |
| IC | r = -0,21 p < 0,01 | r = -0,32 p < 0,01 | r = -0,43 p < 0,01 | r = -0,15 p = 0,02 |
| Percentual de gordura | r = -0,23 p < 0,01 | r = -0,37 p < 0,01 | r = -0,50 p < 0,01 | r = -0,36 p < 0,01 |

Legenda: RML = Resistência muscular localizada; RCQ = relação cintura-quadril; RCE = Relação cintura-estatura; IC = Índice de conicidade.

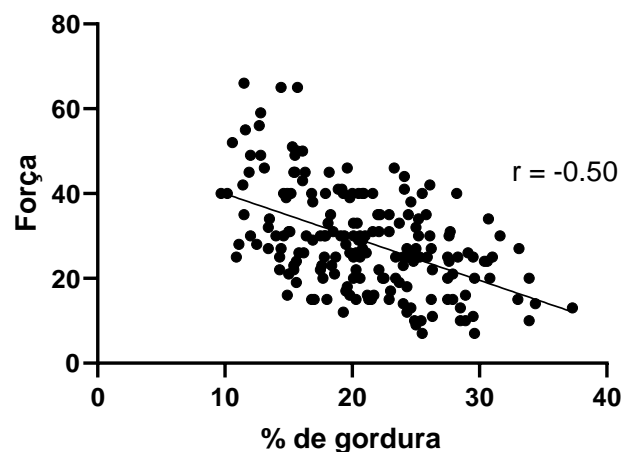


Figura 1 - Gráfico de dispersão entre força muscular e percentual de gordura.

Outros estudos buscaram investigar correlações entre parâmetros de adiposidade e de performance em policiais, e obtiveram resultados interessantes.

Dawes e colaboradores (2016) verificaram uma correlação negativa entre o percentual de gordura e a força e potência musculares, além de uma correlação negativa

entre a massa gorda e a potência muscular e capacidade cardiorrespiratória.

Corroborando, Kim e colaboradores (2020) observaram correlações negativas entre o percentual de gordura e as capacidades físicas de velocidade, força e resistência muscular em policiais coreanos.

Tempos de reação mais lentos também foram aferidos em policiais com maiores percentuais de gordura, comparados àqueles com menores percentuais (Dominski e colaboradores, 2018).

Kukić e colaboradores, (2018b) verificaram que a pontuação de performance física calculada através do resultado dos testes de barra fixa, abdominal e corrida de 3,2km foi correlacionada com variáveis de composição corporal como percentual de gordura, índice de massa corporal gorda, índice de massa corporal magra e índice massa proteica.

Adicionalmente, estudos mostraram que a performance laboral específica também foi correlacionada a adiposidade corporal.

Pihlainen e colaboradores, (2018) verificaram que o desempenho em um teste militar específico foi negativamente correlacionado com o percentual de gordura, massa corporal gorda, e capacidades físicas como a potência, e a força e resistência muscular.

E em um estudo posterior, Dawes e colaboradores (2017) também observaram que policiais com maior índice de massa corporal apresentavam menor performance em um teste militar específico.

Em suma, embora alguns destes estudos tenham verificados valores de correlações baixos, parece que os resultados apontados pelos autores indicam que a composição corporal possui influência, tanto na aptidão física geral, quanto na performance de testes laborais específicos.

O presente estudo possui limitações que devem ser mencionadas para a melhor interpretação dos resultados. Primeiramente, a prática de exercícios físicos específica (ex. nível e objetivo de treinamento) e a dieta dos policiais não foi controlada, o que poderia auxiliar a explicar alguns dos resultados encontrados.

Segundo os testes físicos aplicados, especialmente em relação a capacidade cardiorrespiratória, embora válido, não é considerado o padrão ouro para a mensuração desta variável, o que pode ter culminado em uma medida supra ou sub estimada. Por fim, a

falta de um segundo dia de testes impossibilitou a mensuração da reprodutibilidade das medidas, o que é recomendável para a generalização dos resultados, embora a experiência dos avaliadores possa sugerir uma mensuração dos dados altamente confiável.

Vale destacar que um ponto forte do estudo é o elevado número amostral, possibilitando a confiança nos testes estatísticos utilizados, além de abranger avaliados com diferentes aspectos ambientais e físicos, o que proporciona que os resultados sejam mais ampliados em termos de heterogeneidade.

CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos conclui-se que os policiais avaliados possuem bons níveis de aptidão física, mas níveis acima do recomendado de adiposidade.

Embora significativas, apenas foram verificadas correlações negativas fracas ou desprezíveis entre os índices de performance física e de adiposidade, com exceção da correlação negativa moderada observada entre o percentual de gordura e a força muscular, que sugere que policiais com menores quantidades de gordura corporal possuem maior força.

Recomenda-se que seja incentivada a prática de exercícios físicos e alimentação balanceada para esta população, a fim de realizar a manutenção de seus níveis de aptidão física e a diminuição da adiposidade, auxiliando assim no cumprimento eficiente de seus deveres laborais e na preservação de sua saúde.

REFERÊNCIAS

1-AAHPERD. Health-related Physical Fitness Test Manual. Reston: AAHPERD. 1980.

2-Alghamdi, A. S.; Yahya, M. A.; Alshammari, G. M.; Osman, M. A. Prevalence of overweight and obesity among police officers in Riyadh City and risk factors for cardiovascular disease. *Lipids in health and disease*. Vol. 16. Núm. 1. p. 79-83. 2017. <https://doi.org/10.1186/s12944-017-0467-9>

3-Ashwell, M.; Hsieh, S. D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International*

- Journal of Food Sciences and Nutrition. Vol. 56. Núm. 5. p. 303-307. 2005. <https://doi.org/10.1080/09637480500195066>
- 4-Boyce, R. W.; Jones, G. R.; Schendt, K. E.; Lloyd, C. L.; Boone, E. L. (2009). Longitudinal changes in strength of police officers with gender comparisons. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 23. Núm. 8. p. 2411-2418. 2009. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181bac2ab>
- 5-Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Centro Gráfico. 1988.
- 6-Carvalho, C. A.; Fonseca, P. C. A.; Barbosa, J. B.; Machado, S. P.; Santos, A. M.; Silva, A. A. M. Associação entre fatores de risco cardiovascular e indicadores antropométricos de obesidade em universitários de São Luís, Maranhão, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. Vol. 20. Núm. 2. p. 479-490. 2015. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015202.02342014>
- 7-Cocke, C.; Dawes, J.; Orr, R. M. The use of 2 conditioning programs and the fitness characteristics of police academy cadets. *Journal of Athletic Training*. Vol. 51. Núm. 11. p.887-896. 2016. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.8.06>
- 8-Crawley, A. A.; Sherman, R. A.; Crawley, W. R.; Cosio-Lima, L. M. Physical fitness of police academy cadets. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 30. Núm. 5. p. 1416-1424. 2016. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001229>
- 9-Dawes, J. J.; Lindsay, K.; Bero, J.; Elder, C.; Kornhauser, C.; Holmes, R. Physical fitness characteristics of high vs. low performers on an occupationally specific physical agility test for patrol officers. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 31. Núm. 10. p.2808-2815. 2017. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002082>
- 10-Dawes, J. J.; Orr, R. M.; Siekaniec, C. L.; Vanderwoude, A. A.; Pope, R. Associations between anthropometric characteristics and physical performance in male law enforcement officers: a retrospective cohort study. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 28. p. 26-32. 2016. <https://doi.org/10.1186/s40557-016-0112-5>
- 11-Dominski, F. H.; Crocetta, T. B.; Santo, L.; Cardoso, T. E.; Silva, R.; Andrade, A. Police officers who are physically active and have low levels of body fat show better reaction time. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 60. Núm. 1. p. e1-e5. 2018. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001205>
- 12-Gendron, P.; Lajoie, C.; Laurencelle, L.; Trudeau, F. Cardiovascular health profile among Québec male and female police officers. *Archives of Environmental & Occupational Health*. Vol. 74. Núm. 6. p.331-340. 2018. <https://doi.org/10.1080/19338244.2018.1472063>
- 13-Heyward, V. H.; Stolarczyk, L. M. Applied body composition assessment. Champaign: Human Kinetics. 1996.
- 14-Johnson, B. L.; Nelson, J. K. Practical measurements for evaluation in physical education. 4ª edição. Edina. Burgess Publishing Company. 1986.
- 15-Kim, J.; So, W.; Kim, S. Association between body fat percentage and physical performance in male Korean police officers. *Sustainability*. Vol. 12. Núm. 9. p. 3868-3874. 2020. <https://doi.org/10.3390/su12093868>
- 16-Kukić, F.; Dopsaj, M.; Cvorovic, A.; Stojkovic, M.; Jeknic, V. A brief review of body composition in police workforce. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*. Vol. 7. Núm. 2. p. 10-19. 2018a. <https://doi.org/10.26524/ijpefs1822>
- 17-Kukić, F.; Dopsaj, M.; Dawes, J.; Orr, R.; Cvorovic, A. Use of human body morphology as an indication of physical fitness: implications for police officers. *International Journal of Morphology*. Vol. 36. Núm. 4. p. 1407-1412. 2018b. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022018000401407>
- 18-Kukić, F.; Heinrich, K. M.; Koropanovski, N.; Poston, W. S. C.; Čvorović, A.; Dawes, J. J.; Orr, R.; Dopsaj, M. Differences in body composition across police occupations and moderation effects of leisure time physical activity. *International Journal of Environmental*

Research and Public Health. Vol. 17. Núm. 18. p. 6825-6838. 2020. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186825>.

19-Lohman, T. G. Advances in body composition assessment. Champaign: Human Kinetics. 1992.

20-Maciejczyk, M.; Więcek, M.; Szymura, J.; Szyguła, Z.; Wiecha, S.; Cempla, J. The influence of increased body fat or lean body mass on aerobic performance. PloS One. Vol. 9. Núm. 4. p.e95797. 2014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0095797>

21-Marins, E. F.; David, G. B.; Del Vecchio, F. B. Characterization of the physical fitness of police officers. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 33. Núm. 10. p. 2860-2874. 2019. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000003177>

22-McArdle, W. D.; Katch, F. I.; Pechar, G. S.; Jacobson, L.; Ruck, S. Reliability and interrelationships between maximal oxygen intake, physical work capacity and step-test scores in college women. Medicine & Science in Sports & Exercise. Vol. 4. Núm. 4. p. 182-186. 1972.

23-Mukaka, M. M. Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. Malawi Medical Journal. Vol. 24. Núm. 3. p. 69-71. 2012.

24-Orr, R.; Dawes, J. J.; Pope, R.; Terry, J. Assessing differences in anthropometric and fitness characteristics between police academy cadets and incumbent officers. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 32. Núm. 9. p. 2632-2641. 2018. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002328>

25-Pihlainen, K.; Santtila, M.; Häkkinen, K.; Kyröläinen, H. Associations of physical fitness and body composition characteristics with simulated military task performance. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 32. Núm. 4. p. 1089-1098. 2018. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001921>

26-Pitanga, F. J. G.; Lessa, I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. Revista Brasileira de

Epidemiologia. Vol. 7. Núm. 3. p. 259-269. 2004. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2004000300004>

27-Plat, M. J.; Frings-Dresen, M. H. W.; Sluiter, J. K. (2011). A systematic review of job-specific workers' health surveillance activities for fire-fighting, ambulance, police and military personnel. International Archives of Occupational and Environmental Health. Vol. 84. Núm. 8. p.839-857. 2011. <https://doi.org/10.1007/s00420-011-0614-y>

28-Pollock, M. L.; Wilmore, J. H. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para reabilitação. 2ª edição. Rio de Janeiro. MEDSI. 1993.

29-Rossomanno, C. I.; Herrick, J. E.; Kirk, S. M.; Kirk, E. P. A 6-month supervised employer-based minimal exercise program for police officers improves fitness. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 26. Núm. 9. p. 233-2344. 2012. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e31823f2b64>

30-Sörensen, L.; Smolander, J.; Louhevaara, V.; Korhonen, O.; Oja, P. Physical activity, fitness and body composition of Finnish police officers: a 15-year follow-up study. Occupational Medicine. Vol. 50. Núm. 1. p. 3-10. 2000. <https://doi.org/10.1093/occmed/50.1.3>

31-Valdez, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. Journal of Clinical Epidemiology. Vol. 44. Núm. 9. p. 955-956. 1991.

32-Varvarigou, V.; Farioli, A.; Korre, M.; Sato, S.; Dahabreh, I. J.; Kales, S. N. Law enforcement duties and sudden cardiac death among police officers in United States: case distribution study. BMJ. Vol. 349. p.g6534. 2014. <https://doi.org/10.1136/bmj.g6534>

33-WHO. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization. 1998.

34-WHO. World Health Organization. Global report on diabetes. Geneva. World Health Organization. 2016.

Recebido para publicação em 17/01/2023
Aceito em 26/02/2023