

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS- UFAL
COMPLEXO DE CIÊNCIAS MÉDICAS- CCM
MEDICINA - BACHARELADO

ISABELLE TENÓRIO MELO
SAULO HENRIQUE SALGUEIRO DE AQUINO

ÍNDICE TORNOZELO-BRAQUIAL E FATORES ASSOCIADOS EM INDIVÍDUOS
COM DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA

ARAPIRACA

2019

Isabelle Tenório Melo
Saulo Henrique Salgueiro de Aquino

Índice Tornozelo-Braquial e fatores associados em indivíduos com doença arterial
coronariana

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina da Universidade Federal de Alagoas, campus Arapiraca, como requisito para obtenção do título de bacharel de medicina.

Orientador: Prof. Dr. Francisco de Assis Costa

Coorientador: Prof. Dr. Carlos Dornels Freire de Souza

Arapiraca

2019

Isabelle Tenório Melo
Saulo Henrique Salgueiro de Aquino

Índice Tornozelo-Braquial e fatores associados em indivíduos com doença arterial
coronariana

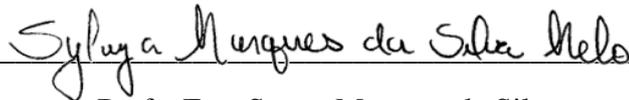
Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de
Medicina da Universidade Federal de Alagoas, campus
Arapiraca.

Data de Aprovação: 12 de Agosto de 2019

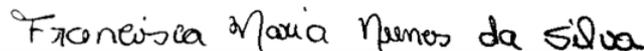
Banca Examinadora



Prof. Dr. Francisco de Assis Costa
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus Arapiraca
(Orientador)



Profa. Esp. Syvva Marques da Silva
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus Arapiraca
(Examinadora)



Profa. Ma. Francisca Maria Nunes
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus Arapiraca
(Examinadora)

ÍNDICE TORNOZELO-BRAQUIAL E FATORES ASSOCIADOS EM INDIVÍDUOS COM
DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA
ANKLE-BRACHIAL INDEX AND ASSOCIATED FACTORS IN INDIVIDUALS WITH
CORONARY ARTERY DISEASE

Isabelle Tenório Melo¹
Saulo Henrique Salgueiro de Aquino²
Francisco de Assis Costa³

RESUMO: Objetivo: Analisar a associação entre o ITB e os principais fatores de risco para doença arterial coronariana em indivíduos coronariopatas. **Métodos:** Foram selecionados 156 pacientes adultos de um hospital de Maceió, Alagoas. Foram avaliados como fatores de risco idade, obesidade, hipertensão, diabetes *mellitus*, tabagismo e dislipidemia. A triagem da DAOP foi realizada pelo índice tornozelo-braquial (ITB). Foram utilizados os testes de Mann-Whitney, qui-quadrado e exato de Fisher. Intervalo de Confiança de 95% e significância de 5%. **Resultados:** 67,3% (n=105) do sexo masculino, 52,6% (n=82) idosos, 23,1% (n=34) obesos, 72,4% (n=113) hipertensos, 34,6% (n=54) diabéticos, 53,2% (n=83) tabagistas, 34,6% (n=54) dislipidêmicos e 70,5% (n=110) com história familiar de DAC. 16,7% (n=26) dos indivíduos apresentaram DAOP. Três fatores foram associados à DAOP: faixa etária ≥ 60 anos (OR 3,656; $p=0,005$), diabetes *mellitus* (OR 2,625; $p=0,024$) e hipertensão (OR 5,528; $p=0,008$). Não foi observada diferença significativa nas variáveis tabagismo, dislipidemias, história familiar de DAC e obesidade. **Conclusão:** Os fatores de risco independentes para DAOP foram idade, diabetes *mellitus* e hipertensão arterial sistêmica.

Palavras-chave: Índice tornozelo-braço. Doenças vasculares periféricas. Fatores de risco.

ABSTRACT: Objective: Analyzing the association between ABI and the main risk factors for coronary artery disease in coronary patients. **Methods:** Were selected 156 adult patients from a hospital in Maceió, Alagoas. Were evaluated with risk factors age, obesity, hypertension, diabetes mellitus, smoking, and dyslipidemia. PAOD screening was performed by the ankle-brachial index (ABI). The Mann-Whitney, chi-square and Fisher's exact tests were used. Confidence Interval of 95% and significance of 5%. **Results:** 67.3% (n=105) males, 52.6% (n=82) elderly, 23.1% (n = 34) obese, 72.4% 6% (n=113) hypertensive, 34.6% (n=54) diabetics, 53.2% (n=83) smokers, 34.6% (n=54) dyslipidemic and 70.5% (n=110) with a family history of CAD. 16.7% (n=26) of the individuals presented PAOD. Three factors were associated with PAOD: age group ≥ 60 years (OR 3.656, $p=0.005$), diabetes mellitus (OR 2.625, $p=0.024$) and hypertension (OR 5.528, $p=0.008$). No significant difference was observed in the variables smoking, dyslipidemia, family history of CAD and obesity. **Conclusion:** The independent risk factors for PAOD were age, diabetes mellitus and systemic arterial hypertension.

Keywords: Ankle brachial index. Peripheral vascular diseases. Risk factors.

¹ Acadêmica de medicina da Universidade Federal de Alagoas.

² Acadêmico de medicina da Universidade Federal de Alagoas.

³ Médico Cardiologista. Prof. Dr. da disciplina de cardiologia da Universidade Federal de Alagoas.

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) representam um problema de saúde pública com elevadas taxas de morbimortalidade causando 17,9 milhões de mortes por ano em todo o mundo (WHO, 2019). As DCVs incluem a doença arterial coronariana (DAC), a doença cerebrovascular (DCBV), a doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) e a aterosclerose aórtica. A DAC representa aproximadamente um terço a metade do total de casos de DCV (WILSON, 2019). Indivíduos com DAC são frequentemente diagnosticados com DAOP aumentando o risco cardiovascular (SABEDOTTI; SARMENTO-LEITE; QUADROS, 2014; NESCHIS; GOLDEN, 2018).

A DAOP é uma das apresentações com manifestações frequentemente assintomáticas (MORLEY et al., 2018), e pode ser diagnosticada através da aferição do índice tornozelo-braquial (ITB). Esse método não invasivo pode oferecer intervenções terapêuticas precoces para reduzir a mortalidade e o risco de eventos cardiovasculares (DEL RIO et al., 2017).

O ITB é a relação entre a pressão arterial sistólica do tornozelo e braquial. Quando há estenose ou obstrução proximal ao local de aferição da pressão, o valor do índice no indivíduo com DAOP encontra-se menor ou igual a 0,9. A acurácia do ITB detecta estenose maior ou igual a 50% das artérias da perna com sensibilidade de 75% e especificidade de 86% (DEL RIO et al., 2017). Um ITB muito alto ($> 1,40$) está relacionado à rigidez das artérias, e também está associado ao aumento da mortalidade (KO; BANDYK, 2013).

Nesse sentido, objetivou-se analisar a associação entre índice tornozelo-braquial e os principais fatores de risco para doença arterial coronariana em indivíduos coronariopatas.

2 MÉTODOS

2.1 Desenho de estudo

Estudo observacional transversal.

2.2 Local e período de estudo

O estudo foi realizado na Fundação Hospital da Agro-Indústria do Açúcar e álcool de Alagoas, no município de Maceió – AL, envolvendo atendimentos realizados entre 2011 e 2014.

2.3 População de estudo

A população do estudo foi composta por 156 pacientes, com base nos seguintes critérios de inclusão: i) indivíduos adultos com doença arterial coronariana (vaso com diâmetro de estenose $\geq 50\%$ no exame de cinecoronariografia), ii) com indicação de revascularização miocárdica, percutânea ou cirúrgica, iii) assintomáticos ou não para doença arterial obstrutiva periférica. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: i) os indivíduos que possuíam lesões periféricas que impediam a realização do ITB, como lesão em membro inferior.

2.4 Variáveis de estudo

Foram analisadas as seguintes variáveis: sexo (masculino e feminino), faixa etária (<60 e ≥ 60), índice de massa corporal (IMC) (baixo peso, normal, sobrepeso, obesidade grau I, II e III), hipertensão arterial sistêmica (HAS) (hipertenso e não hipertenso), diabetes *mellitus* (diabético e não diabético), tabagismo (tabagista e não tabagista), dislipidemia (dislipidêmico

e não dislipidêmico), história familiar de DAC (HF DAC) (com HF DAC e sem HF DAC) e índice tornozelo-braquial (ITB) ($\leq 0,90$ e $> 0,90$).

O IMC foi calculado pela relação entre a massa corporal (kg) dividida pelo quadrado da altura (m^2). Os valores de ponto de corte adotados para avaliar o estado nutricional foram propostos pela OMS: baixo peso ($IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$); peso adequado ($18,5 \leq IMC < 25 \text{ kg/m}^2$); sobrepeso ($25 \leq IMC < 30 \text{ kg/m}^2$); obesidade grau I ($30,0 \leq IMC < 35 \text{ kg/m}^2$); obesidade grau II ($35,0 \leq IMC < 40 \text{ kg/m}^2$); e obesidade grau III ($IMC \geq 40,0 \text{ kg/m}^2$).

Foram considerados os seguintes parâmetros para o diagnóstico das comorbidades e fatores de risco:

- a) HAS: pressão arterial (PA) $> 140/90$ mmHg (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010);
- b) DM: glicemia de jejum ≥ 126 mg/dl ou se já em uso de insulina ou qualquer antidiabético oral (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016);
- c) Dislipidemia: níveis de colesterol total ≥ 200 mg/dl e/ou triglicerídeos ≥ 150 mg/dl (XAVIER et al., 2013);
- d) Tabagista: indivíduo que fumou pelo menos um cigarro no último mês.
- e) HF DAC: autorreferido (história de angina, infarto do miocárdio, angioplastia coronariana, cirurgia de revascularização miocárdica ou morte súbita em pai, mãe, tios e irmãos).

2.5 Procedimentos de pesquisa

Inicialmente os indivíduos foram abordados e convidados a participar da pesquisa, nesse momento foram explicados os objetivos e procedimentos da pesquisa e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Na etapa seguinte, foram coletados dados sociodemográficos através de uma ficha elaborada especificamente para essa finalidade. Na terceira etapa foram realizadas as medidas de peso e altura, e aferidas as pressões arteriais sistólicas do tornozelo e braquial para os cálculos do IMC e ITB, respectivamente.

A aferição do ITB foi realizada com o indivíduo em decúbito dorsal. Foram realizadas as medidas de PAS (pressão arterial sistólica), de membro superior e membro inferior. A medida da PAS para cálculo do ITB foi realizada com aparelho Microlife BP3AC1-1PC. O cálculo do ITB foi obtido pela relação da maior pressão arterial sistólica (PAS) da artéria tibial posterior e/ou artéria dorsal do pé, com a maior PAS das artérias braquiais, bilateralmente, levando-se em conta sempre o ITB de menor valor. O ITB foi considerado anormal quando $\leq 0,90$.

2.6 Tratamento estatístico

Os dados foram armazenados em banco de dados Microsoft Excel® e analisados com o auxílio do pacote estatístico SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). A normalidade dos dados foi inicialmente avaliada com o emprego do teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis contínuas foram descritas como média e desvio-padrão, e as variáveis categóricas como frequências relativas e absolutas. O ITB foi categorizado em $\leq 0,90$ e $> 0,90$ para a análise de associação. A comparação dos valores de ITB, conforme presença/ausência de fator de risco, foi realizada utilizando o teste U-Mann-Whitney. A associação foi testada com a utilização dos testes Qui-quadrado ou exato de Fisher, conforme indicação. Calculou-se ainda a razão de Chance (*Odds Ratio*). Considerou-se intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e significância de 5%.

2.7 Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Hospital da Agro-Indústria do Açúcar e Alcool de Alagoas, sob o parecer 001/2011. Todos os participantes selecionados para este estudo foram convidados a participar voluntariamente, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3 RESULTADOS

Dos 156 pacientes estudados, a média de idade foi de 60,1 anos (DP \pm 10,0), sendo 67,3% (n=105) do sexo masculino. Dentre os fatores de risco, 41% (n=64) apresentavam sobrepeso e 23,1% (n=36) obesidade (média do peso foi $72,7 \pm 13,8$), 72,4% (n=103) hipertensão, 34,6% (n=54) diabetes *mellitus*, 53,2% (n=83) tabagismo e 34,6% (n=54) dislipidemia. 70,5% (n=110) possuíam histórico de doença arterial coronariana e 16,7% (n=26) apresentaram ITB $\leq 0,90$ sendo, portanto, diagnosticados com DAOP (**Tabela 1**).

Tabela 1– Caracterização sociodemográfica dos indivíduos com doença arterial coronariana (DAC) incluídos no estudo, Alagoas, Brasil, 2019. (n=156).

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	105	67,3
Feminino	51	32,7
Faixa Etária		
<60	74	47,4
≥ 60	82	52,6
Média \pm DP	60,1 \pm 10,0	
Índice de Massa Corporal (IMC)		
Baixo peso	2	1,3
Normal	54	34,6
Sobrepeso	64	41,0
Obesidade Grau I	28	18,0
Obesidade Grau II	8	5,1
Obesidade Grau III	0	0,0
Média \pm DP	72,7 \pm 13,8	
Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)		
Hipertenso	113	72,4
Não hipertenso	43	27,6
Diabetes Mellitus		
Diabético	54	34,6
Não diabético	102	65,4
Tabagismo		
Tabagista	83	53,2
Não tabagista	73	46,8
Dislipidemia		
Dislipidêmico	54	34,6
Não dislipidêmico	102	65,4
História Familiar de DAC (HF DAC)		
Com HF DAC	110	70,5

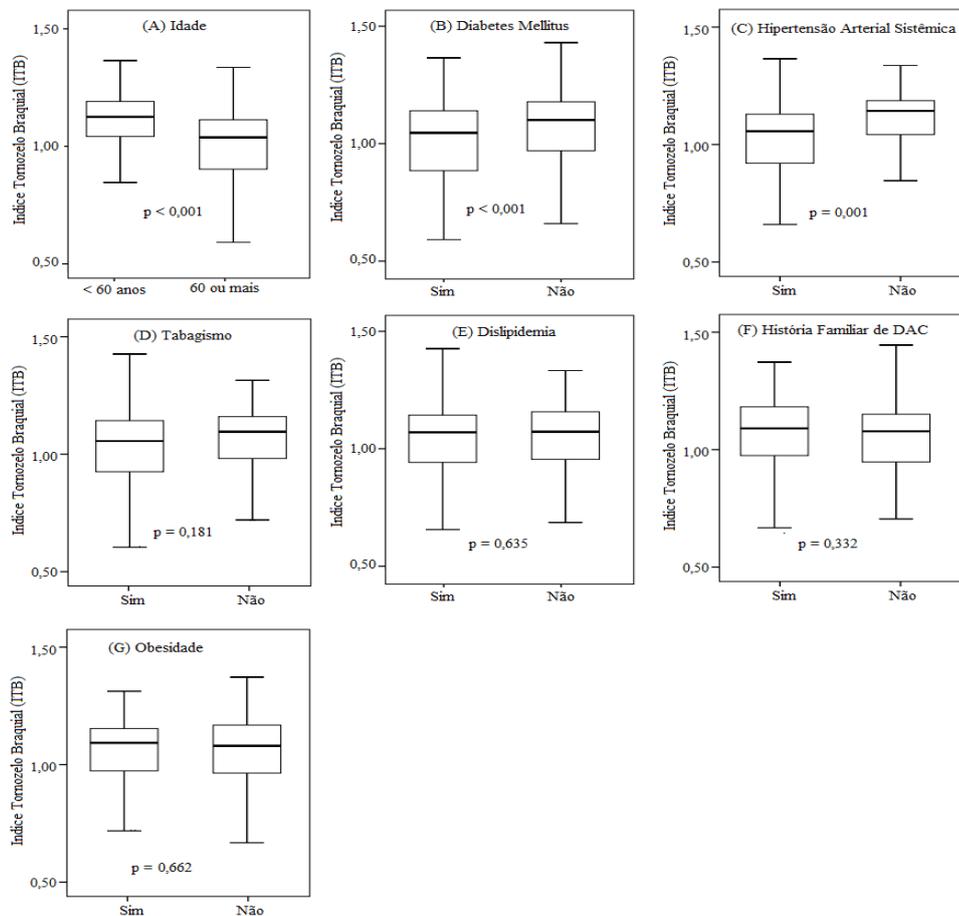
Sem HF DAC	46	29,5
Índice Tornozelo Braquial (ITB)		
≤0,90	26	16,7
>0,90	130	83,3

Legenda: DAC: Doença Arterial Coronariana.

Fonte: Os autores (2019).

Dentre os fatores de risco avaliados, o teste U-Mann-Whitney mostrou que valores de mediana do ITB foram menores nos idosos, diabéticos e hipertensos ($p < 0,001$). Não foi observada diferença significativa nas variáveis tabagismo, dislipidemias, história familiar de DAC e obesidade (**Figura 1**).

Figura 1- Comparação dos valores do Índice Tornozelo-Braquial (ITB), segundo presença/ausência de fator de risco. Alagoas, Brasil, 2019 (n=156).



Legenda: U-Mann-Whitney test

Fonte: Os autores (2019).

Os fatores associados à DAOP ($ITB \leq 0,90$) foram faixa etária igual ou superior a 60 anos ($p=0,005$), com OR 3,656 (IC 95% 1,38-9,69), presença de diabetes ($p=0,024$), com OR 2,625 (IC 95% 1,11-6,18) e hipertensão arterial sistêmica ($p=0,008$), com OR 5,528 (IC 95% 1,25-24,51) (**Tabela 2**).

Tabela 2- Fatores de risco para Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) na população estudada. Alagoas, Brasil, 2019 (n=156).

Variável	ITB		p valor ¹	OR ²	IC 95%
	≤ 0,90 n=26 (16,7%)	> 0,90 n=130 (83,3%)			
Sexo					
Masculino	15 (14,3)	90 (85,7)	0,252	0,606	0,26-1,43
Feminino	11 (21,6)	40 (78,4)			
Faixa etária*					
< 60	6 (8,1)	68 (91,9)	0,005	3,656	1,38-9,69
≥ 60	20 (24,4)	62 (75,6)			
Diabete <i>Mellitus</i>*					
Sim	14 (25,9)	40 (74,1)	0,024	2,625	1,11-6,18
Não	12 (11,8)	90 (88,2)			
Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)*					
Sim	24 (21,2)	89 (78,8)	0,008	5,528	1,25-24,51
Não	2 (4,7)	41 (95,3)			
Tabagismo					
Sim	17 (20,5)	66 (79,5)	0,173	1,832	0,76-4,41
Não	9 (12,3)	64 (87,7)			
Dislipidemias					
Sim	10 (18,5)	44 (81,5)	0,652	1,222	0,51-2,91
Não	16 (15,7)	86 (84,3)			
História Familiar de DAC					
Sim	16 (14,5)	94 (85,5)	0,272	0,613	0,25-1,47
Não	10 (21,7)	36 (78,3)			
Obesidade					
Sim	7 (19,4)	29 (80,6)	0,610	1,283	0,491-3,35
Não	19 (15,8)	101 (84,2)			

Legenda: *Significância estatística (p<0,05); ¹Qui-quadrado ou exato de Fisher; ²Odds Ratio
Fonte: Os autores (2019).

4 DISCUSSÃO

O estudo analisou a associação entre o ITB e os principais fatores de risco para DAOP. A prevalência de DAOP foi de 16,7% (n=26) e os principais fatores associados foram idade, diabetes *mellitus* e hipertensão arterial sistêmica.

Na população idosa, o desenvolvimento de DAOP é atribuído as alterações nas paredes dos vasos sanguíneos, interferindo na perfusão dos tecidos com diminuição de nutrientes e oxigênio. Essas mudanças fazem com que tais vasos enrijeçam, resultando em aumento da resistência periférica (MAGGI et al., 2014). Em estudo realizado na África envolvendo 483 pacientes, 68,60% dos pacientes com DAOP tinham idade superior a 60 anos (OR 2,03; p=0,004) (WELEDJI; ALEMNJU; NOUEDIOU, 2018). Resultados semelhantes também foram evidenciados no Brasil, no qual a média de idade da população com ITB ≤ 0,9 foi de 73 anos e associação significativa (OR 1,07; p<0,001) (SARMENTO et al., 2013).

O segundo fator de risco para DAOP diz respeito à presença de diabetes *mellitus*. O estado prolongado de hiperglicemia no diabetes resulta em danos às células endoteliais dos

vasos sanguíneos, trombose e deposição de lipídios, com formação adicional de placa de aterosclerose (HERMANS; AHN; ROUSSEAU, 2012). Em estudo nacional com 1610 indivíduos, 41,2% dos pacientes com DAOP apresentavam diabetes (OR 8,77; $p < 0,001$) (ALVIM et al., 2018). Em investigação de Saleh et al (2018), realizada no Oriente Médio envolvendo 2120 pacientes apontou o diabetes como um fator associado com maior risco de apresentar DAOP, embora com OR menor do que a evidenciada em nosso estudo (OR 1,827; $p = 0,04$).

A hipertensão é um terceiro fator associada a um valor baixo de ITB. Acredita-se que os elevados níveis pressóricos resultam em disfunção das células endoteliais dos vasos sanguíneos e por isso aumenta o risco para o desenvolvimento de DAOP. Estudo realizado com 100 pacientes de uma tribo na Índia, os hipertensos apresentavam uma razão de chance 3,71 vezes maior de desenvolver DAOP quando comparados aos normotensos (TUMMALA et al., 2018). Resultados semelhantes também foram evidenciados em indivíduos pré-hipertensos, cuja OR foi de 3,28, em estudo comparativo com normotensos (RUBIO-GUERRA et al., 2018).

Embora o tabagismo seja mais um fator de risco, apenas 20,5% ($n=17$) dos que fumavam apresentavam DAOP ($ITB \leq 0,90$), sem associação significativa ($p=0,173$). A não significância também foi relatada por Sarmento et al (2013), cuja taxa de tabagismo foi de 18,8%. Dados do VIGITEL 2018 mostram avanços da redução do tabagismo no Brasil, que no período entre 2006 e 2017, a proporção de fumantes reduziu de 15,7 para 10,1% e o número de adultos que fumam 20 ou mais cigarros por dia decresceu de 4,6 para 2,6% (BRASIL, 2019).

Em um estudo coorte retrospectivo realizado em Matsumoto, Japão, com 3056 indivíduos hospitalizados por doença cardiovascular entre 2005 e 2012, 41% dos indivíduos com $ITB \leq 0,90$ apresentavam dislipidemia (MIURA et al., 2017), corroborando nosso estudo, no qual 38,46% dos indivíduos com DAOP eram dislipidêmicos. No entanto, apesar da dislipidemia ser um fator de risco, os dados não alcançaram significância estatística. É possível que o tamanho da população com DAOP possa ter influenciado no resultado da regressão.

A maioria dos indivíduos com DAOP apresentavam história familiar de DAC (61,53%; $n=16$), mas sem associação significativa (OR 0,613; IC 0,25-1,47; $p=0,272$). Resultados semelhantes foram observados em estudo transversal com 250 indivíduos em um distrito de Izmir, Turquia, no qual 49,2% ($n=123$) dos indivíduos com DAOP tinham história familiar de DAC (VURAL et al., 2018) e em investigação realizada em Porto Alegre-RS, cuja proporção foi de 56,6% ($n=17$) (PETRACCO et al., 2018).

Por fim, o último fator de risco estudado diz respeito à obesidade. Embora a literatura aponte a obesidade como importante fator de risco, em nosso estudo apenas 26,92% ($n=7$) dos indivíduos com DAOP eram obesos, sem associação significativa. Resultados semelhantes foram relatados em recente investigação italiana envolvendo 319 pacientes, cuja a razão de chance foi de 0,98 ($p=0,20$) (SANTORO et al., 2018), e no estudo realizado por Kock et al (2019) com 93 idosos atendidos no ambulatório médico de especialidades da Universidade do Sul de Santa Catarina ($p=0,551$).

Mesmo considerado os cuidados metodológicos adotados, o estudo possui limitações, dentre as quais se destaca o tamanho da população estudada. Neste estudo, apenas 26 indivíduos apresentavam DAOP, o que pode ter comprometido a qualidade do modelo de regressão.

5 CONCLUSÃO

O estudo demonstrou associação entre a presença de DAOP e a idade, a presença de diabetes *mellitus* e de hipertensão arterial. Portanto, recomendamos utilizar a medida do ITB para identificar e estratificar os riscos de DAOP assintomática nos pacientes com DAC. Ademais, novos estudos com uma população maior devem ser realizados para esclarecer os efeitos da dislipidemia, tabagismo, história familiar e obesidade no risco de DAOP.

REFERÊNCIAS

- ALVIM, R. O. *et al.* Prevalência de doença arterial periférica e fatores de risco associados em uma população rural brasileira: estudo corações de Baependi. **Int J Cardiovasc Sci**, v. 31, n. 4, p. 405-413, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2017**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 300 p.
- DEL RIO, V. C. *et al.* Prevalence of peripheral artery disease (PAD) and factors associated: an epidemiological analysis from the population-based Screening PRE-diabetes and type 2 DIabetes (SPREDIA-2) study. **PloS one**, v. 12, n. 10, p. 1-17, 2017.
- HERMANS, M. P.; AHN, S. A.; ROUSSEAU, M. F. The atherogenic dyslipidemia ratio [log (TG)/HDL-C] is associated with residual vascular risk, beta-cell function loss and microangiopathy in type 2 diabetes females. **Lipids Health Dis**, v. 11, n. 1, p. 132, 2012.
- KO, S. H.; BANDYK, D. F. Interpretation and significance of ankle-brachial systolic pressure index. In: **Semin Vasc Surg.**, v. 26, n. 2-3, p. 86-94, 2013.
- KOCK, K. S.; SILVA, J. B. F.; MARQUES, J. L. B. Comparação do índice tornozelo-braquial com parâmetros de rigidez e resistência arterial periférica avaliados por fotopleletismografia em idosos. **J Vas Bras**, v. 18, 2019.
- MAGGI, D. L. *et al.* Índice tornozelo-braquial: estratégia de enfermeiras na identificação dos fatores de risco para doença cardiovascular. **Rev da Esc de Enferm**, v. 48, n. 2, p. 223-227, 2014.
- MIURA, T. *et al.* Impressive predictive value of ankle-brachial index for very long-term outcomes in patients with cardiovascular disease: IMPACT-ABI study. **PloS one**, v. 12, n. 6, p. 1-14, 2017.
- MORLEY, R. L. *et al.* “Peripheral artery disease”. **BMJ**, v. 360, p. 1-8, 2018.
- NESCHIS, D. G.; GOLDEN, M. A. Clinical features and diagnosis of lower extremity peripheral artery disease. **UpToDate** 2018. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-lower-extremity-peripheral-artery-disease>. Acesso em: 10 jul. 2019.
- PETRACCO AM *et al.* Avaliação da relação do índice tornozelo-braquial com a gravidade da doença arterial coronária. **Int J of Cardiovasc Sci**, v. 31, n. 1, p. 47-55, 2018.
- RUBIO-GUERRA, A. F. *et al.* Prehypertension is associated with peripheral arterial disease and low ankle-brachial index. **Indian Heart J**, v. 70, n. 4, p. 502-505, 2018.

SABEDOTTI, M.; SARMENTO-LEITE, R.; QUADROS, A. S. Índice tornozelo-braquial como preditor de doença coronariana significativa em pacientes submetidos à angiografia coronária. **Rev Bras Cardiol Invasive**, v. 22, n. 4, p. 359-363, 2014.

SALEH, A. *et al.* Prevalence of previously unrecognized peripheral arterial disease in patients undergoing coronary angiography. **Medicine (Baltimore)**, v. 97, n. 29, 2018.

SANTORO, L. *et al.* Association between peripheral arterial disease and cardiovascular risk factors: role of ultrasonography versus ankle-brachial index. **Eur Rev Med Pharmacol Sci**, v. 22, n. 10, p. 3160-5, 2018.

SARMENTO, C. *et al.* Doença arterial periférica e função renal na hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiol**, v. 100, n. 4, p. 362-367, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. **Arq Bras Cardiol**, v. 95, n. 1, p. 1-51, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes (2015-2016)**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2016. 348 p.

TUMMALA, R. *et al.* Utility of ankle-brachial index in screening for peripheral arterial disease in rural India: A cross-sectional study and review of literature. **Indian Heart J**, v. 70, n. 2, p. 323-325, 2018.

VURAL, T. *et al.* Detecting peripheral arterial disease in primary care: a population based study. **J Korean Acad Fam Med**, p. 1-7, 2019.

WELEDJI, E. P.; ALEMNJU, N. T.; NOUEDIOU, C. The use of ankle brachial pressure indices in a cohort of black African diabetic patients. **Ann Med Surg (Lond)**, v. 35, p. 20-24, 2018.

WHO. World Health Organization. **Global Tuberculosis Report 2018**: cardiovascular disease 2017. Disponível em: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acesso em: 10 jul. 2019.

WILSON, P. W. F. Overview of established risk factors for cardiovascular disease. **UpToDate Updated**, v. 13, 2018.

XAVIER, H. T. *et al.* V Diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. **Arq Bras Cardiol**, v. 101, n. 4, p. 1-20, 2013.