



## A PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES DO ÍNDICE TORNOZELO-BRAQUIAL EM PACIENTES HIPERTENSOS

### THE PREVALENCE OF ALTERATIONS IN THE ANKLE-BRACHIAL INDEX IN HYPERTENSIVE PATIENTS

Leticia Paiva Barreto<sup>1</sup>, Caroline Feu Rosa Carrera<sup>1</sup>, Afonso Augusto Barbosa<sup>1</sup>, Renato Giestas Serpa<sup>2</sup>, Giovana Machado Souza Simões<sup>3</sup>, Jose Guilherme Pinheiro Pires<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-ES (EMESCAM); <sup>2</sup>Médico Cardiologista intervencionista do Instituto de Cardiologia do Espírito Santo (ICES); <sup>3</sup>Doutora em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e Professora da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-ES (EMESCAM); <sup>4</sup>Doutor Farmacologia pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP, Pós-doutorado em Farmacologia, Royal Free Hospital School of Medicine, Inglaterra, e Professor da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-ES (EMESCAM).

#### RESUMO

O presente estudo busca estabelecer uma associação entre a ocorrência de Índice Tornozelo Braquial anormal e a presença de Hipertensão Arterial Sistêmica, além de avaliar se o controle pressórico interfere nas alterações desse índice. A amostra foi aleatória, constituída por 60 pacientes acima de 40 anos atendidos no ambulatório de Cardiologia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória no período de junho de 2018 a junho de 2019. Coletaram-se informações sobre o perfil socioeconômico, condições de saúde, hábitos de vida e a medição do ITB. A análise realizada neste trabalho consiste na exploração dos dados utilizando estatística descritiva e inferencial. O resultado do estudo mostrou ITB normal em 85% dos pacientes entrevistados e 8,3% ITB alterado, sendo estes todos hipertensos. A conclusão foi que houve associação estatisticamente significativa entre ITB alterado e Doença Arterial Coronária, representada pela presença de evento cardiovascular prévio, assim como estratificação de risco cardiovascular aumentado. Ademais, valores da pressão arterial sistólica podem ser correlacionados com a Doença Arterial Obstrutiva Periférica.

**Palavras-chave:** Índice Tornozelo-Braquial, Doença Arterial Obstrutiva Periférica, Hipertensão.

#### ABSTRACT

The present study seeks to establish an association between the occurrence of abnormal Brachial Ankle Index and the presence of Systemic Arterial Hypertension, as well as to evaluate if blood pressure control interferes with changes in this index. The sample was random and consisted of 60 patients over 40 years old treated at the Cardiology Outpatient Clinic of the Santa Casa de Misericórdia Hospital in Vitoria from June 2018 to June 2019. Information was collected on socioeconomic profile, health,



life and ITB measurement. The analysis performed in this study consists of the exploration of the data using descriptive and inferential statistics. The study results showed normal ABI in 85% of the interviewed patients and 8.3% altered ABI, all of them hypertensive. The conclusion was a statistical association between altered ABI and coronary artery disease as well as stratification of increased cardiovascular risk. In addition, systolic blood pressure values can be correlated with peripheral obstructive arterial disease.

**Keywords:** Ankle-Brachial Index, Peripheral Obstructive Arterial Disease, Hypertension.

## INTRODUÇÃO

A principal causa de morte hoje no Brasil e no mundo está relacionada a doenças cardiovasculares. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, em 2002, no mundo, do total de 16,7 milhões de óbitos, 7,2 milhões ocorreram por doença arterial coronariana (DAC) (ROCHA, ASSUMPÇÃO e ARAÚJO, 2012). Isso se dá porque a prevalência de doenças cardiovasculares tem aumentado em muito nos últimos anos devido, principalmente, à potencialização dos fatores de risco modificáveis, como sedentarismo e alimentação inadequada (BALAKUMAR, MAUNG-U e JAGADEESH, 2016; PAIS et al., 2015). Ainda, tais fatores frequentemente são concomitantes nos pacientes, o que agrava ainda mais a estatística de morbimortalidade por doenças cardiovasculares, uma vez que o impacto sobre o risco cardiovascular tende a ser multiplicativo em vez de aditivo (BALAKUMAR, MAUNG-U e JAGADEESH, 2016). Estima-se que menos de 60% da população mundial alcança a recomendação mínima de 30 minutos diários de atividade física moderada, bem como cada vez mais os alimentos processados estão presentes no cotidiano dinâmico dos indivíduos da modernidade (FRANCULA-ZANINOVIC e NOLA, 2018). A primeira manifestação clínica da DAC em cerca de metade dos pacientes é um evento agudo, logo a identificação de indivíduos que estão predispostos à doença coronariana é fundamental para a prevenção eficaz (MORAD, 2017).

O índice tornozelo-braquial (ITB) é uma medida ambulatorial, relativamente simples, capaz de identificar aterosclerose manifesta em membros inferiores caracterizando a doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) (MORAD, 2017). Existe elevada associação entre DAOP e DAC, o que predispõe esses pacientes a aumento importante do risco de desenvolvimento de infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico e morte vascular. A DAOP está associada a fatores

de risco (FR) como: tabagismo, diabetes mellitus (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS) e dislipidemia, que podem levar ao desenvolvimento generalizado e progressivo de placas ateroscleróticas (YENTES *et al.*, 2012).

Apesar da importância do ITB, sua utilização, mesmo que nos mais conceituados centros de referência, a nível ambulatorial, é sub-realizada devido ao excessivo tempo gasto na sua determinação, na variabilidade temporal da pressão arterial (PA) e, finalmente, por ser método operador dependente, apesar da suma importância na detecção da DAOP (MORAD, 2017).

Como um dos fatores de risco mais importantes, a HAS está associada a um aumento do risco de desenvolvimento de DAOP em duas a três vezes, sendo responsável por acelerar a aterogênese (YENTES *et al.*, 2012). Ainda hoje a HAS no Brasil atinge 32,5% dos adultos e mais de 60% da população idosa, tendo participação direta ou indireta em 50% das mortes por doenças cardiovasculares (SCALA, MAGALHÃES e MACHADO, 2015).

Em 2015, nos Estados Unidos, 69% dos pacientes com o primeiro infarto e 60% dos pacientes com DAOP eram portadores de HAS (LIM *et al.*, 2012). Entretanto, no Brasil, a relação da DAOP e da hipertensão ainda não é devidamente estabelecida, pela falta de estudos e aplicabilidade do método ITB (MORAD, 2017). Visto isso, neste estudo espera-se encontrar uma associação significativa entre o ITB alterado e a presença de HAS, além de avaliar se o controle pressórico interfere nas alterações desse índice. Assim, ao tornar essa relação mais clara, favorecerá a atuação mais efetiva na prevenção cardiovascular.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM), sob o parecer número 2.618.492.

Neste estudo, observacional e transversal, foram analisados 60 pacientes cadastrados e atendidos no ambulatório de Cardiologia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Espírito Santo (HSCMV), no período de junho de 2018 a junho de 2019, que atenderam aos critérios de inclusão.

Os pacientes foram convocados para o estudo aleatoriamente, de acordo com a demanda espontânea do ambulatório de cardiologia do hospital, segundo critérios de

inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram pacientes de ambos os sexos, com idade acima de 40 anos, sem diabetes mellitus (DM), DM com menos de 1 ano de diagnóstico ou diagnóstico na consulta, exames laboratoriais com menos de 1 ano (para classificação de risco) e que tenham aceitado participar da pesquisa, tendo assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A abordagem foi realizada em sala reservada, para evitar a exposição dos voluntários participantes na pesquisa, e todos os dados coletados estão guardados em sigilo. Os pacientes foram avaliados por 3 acadêmicos previamente treinados pela equipe de cirurgia vascular do hospital, tanto para consulta quanto para medição do ITB.

Os critérios de exclusão do estudo incluem câncer avançado, revascularização percutânea ou cirúrgica das artérias dos membros inferiores, insuficiência renal avançada, impossibilidade técnica de medição do índice tornozelo-braquial, pacientes submetidos à amputação de membros e que não assinaram o TCLE. Valores de ITB superiores a 1,4 representaram critério de exclusão dos pacientes desta pesquisa, visto que estão associados à doença aterosclerótica difusa dos vasos com calcificação da camada muscular e rigidez de parede vascular, o que torna as artérias não compressíveis durante a insuflação do manguito, comprometendo o valor e o significado clínico do ITB (GABRIEL et al., 2007).

A medida do ITB é um procedimento fácil, não invasivo e de baixo custo. Foi realizada utilizando-se o aparelho de ultrassonografia Doppler (*Doppler Vascular*, DV610; MEDMEGA, Brasil) e esfigmomanômetro aneroide (SOLIDOR), que consiste em um método não invasivo. O ITB é calculado pela divisão da maior pressão sistólica nas artérias do tornozelo pela pressão sistólica da artéria braquial, aferido após o paciente descansar 5 minutos em decúbito dorsal, com uso de esfigmomanômetro e um aparelho portátil de ultrassom de ondas contínuas. Valores entre 1.0 a 1,4 são considerados normais e entre 0,9-0,99 como limítrofes. Valores < 0,9 indicam a presença de DAOP, enquanto um índice >1,4 é indicativo de incompressibilidade arterial devido à provável calcificação. Assim o ITB é limitado em pacientes com comorbidades associadas à presença de calcificação arterial, como o diabetes a longo prazo e insuficiência renal em estágios avançados (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR, 2015).

Os critérios considerados para HAS foram os pacientes atendidos no ambulatório de Cardiologia do HSCMV já com o diagnóstico prévio ou recém-

diagnosticados, de acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial Sistêmica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

Os pacientes foram divididos em 4 grupos principais, sendo o grupo 1 constituído por hipertensos que possuíssem quaisquer outros fatores de risco para DAOP; o grupo 2 por hipertensos sem fatores de risco para DAOP; o grupo 3 por normotensos com fatores de risco; e o grupo 4, controle, por normotensos sem fatores de risco.

Cada indivíduo foi entrevistado para a avaliação dos fatores de risco cardiovascular. Homens e mulheres foram questionados sobre idade, história familiar e pessoal de doença cardiovascular prévia, tabagismo, sedentarismo (período inferior a 150 minutos de atividades físicas por semana) obesidade (classificação pelo índice de massa corpórea, IMC), diagnóstico prévio de HAS, DM, dislipidemia e foram estratificados na calculadora de risco cardiovascular (FRANCULA-ZANINOVIC e NOLA, 2018; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016). A presente pesquisa apresentou risco mínimo, pois a realização das medidas de pressão arterial poderia causar desconfortos. Os possíveis desconfortos provenientes desse protocolo de pesquisa foram minimizados pela interrupção imediata de qualquer etapa do protocolo, até a total recuperação do voluntário.

O ITB foi calculado em todos que se incluíram na pesquisa, assim como no grupo controle. Dessa forma, deu-se de uma forma mais fidedigna a alteração do ITB relacionado à HAS e às medidas de pressão arterial sistêmica. O protocolo descrito não interferiu no tratamento clínico proposto pelo médico que acompanha o paciente no ambulatório.

A análise realizada neste estudo consiste em exploração dos dados utilizando estatística descritiva, por meio de distribuição de frequências e medidas de tendência central e dispersão, e inferencial, por meio de teste Qui-quadrado de Pearson para amostras independentes e o Teste de Kruskal-Wallis e de Dunn para amostras independentes. O nível de significância utilizado para os testes foi de 5%.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A amostra do estudo foi composta por 60 pacientes (Tabela 1). Em relação ao sexo, houve maior prevalência do sexo masculino (58,3%). A HAS representou metade da amostra total (50%). Todos os 5 pacientes que obtiveram ITB alterado eram

pacientes hipertensos (Quadro 1). Quanto à obesidade, foi presente em 50% da população estudada. Em relação à dislipidemia, verificou-se em 38,7% dos indivíduos. A DM apresentou prevalência de 5% da população do estudo. Os tabagistas ou ex-tabagistas há menos de 10 anos representaram apenas 5% dos indivíduos. Na avaliação do sedentarismo, a população representativa foi de 36,7%. Quando analisada a presença de evento cardiovascular prévio, 10% da população estudada teve esse fator de risco presente, enquanto que 33,4% tiveram a estratificação de risco cardiovascular muito alta ou alta.

**Tabela 1** – Distribuição de frequências segundo características clínicas dos pacientes

|  |               | Número de Pacientes | %    |
|--|---------------|---------------------|------|
| Sexo                                   | Feminino      | 35                  | 58.3 |
|  | Masculino     | 25                  | 41.7 |
| HAS                                    | Não           | 28                  | 46.7 |
|  | Sim           | 32                  | 53.3 |
| Obesidade                              | Não obeso     | 30                  | 50.0 |
|  | Obeso         | 30                  | 50.0 |
| Diabetes                               | Não           | 57                  | 95.0 |
|  | Sim           | 3                   | 5.0  |
| História familiar                      | Não           | 49                  | 81.7 |
|  | Sim           | 11                  | 18.3 |
| Dislipidemia                           | Não           | 37                  | 61.7 |
|  | Sim           | 23                  | 38.3 |
| Tabagismo                              | Não           | 57                  | 95.0 |
|  | Sim           | 3                   | 5.0  |
| Sedentarismo                           | Não           | 38                  | 63.3 |
|  | Sim           | 22                  | 36.7 |
| Evento cardiovascular prévio           | Não           | 54                  | 90.0 |
|  | Sim           | 6                   | 10.0 |
| Estratificação de risco cardiovascular | Baixo         | 14                  | 23.3 |
|  | Intermediário | 26                  | 43.3 |
|  | Alto          | 13                  | 21.7 |
|  | Muito alto    | 7                   | 11.7 |

**Quadro 1** – Distribuição de frequências segundo ITB geral e características clínicas

|  |                            | ITB_geral           |       |                     |       |                     |      |
|--|----------------------------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|------|
|  |                            | Alterado            |       | Limítrofe           |       | Normal              |      |
|  |                            | Número de pacientes | %     | Número de pacientes | %     | Número de pacientes | %    |
| Sexo                                   | Feminino                   | 2                   | 40,0  | 3                   | 75,0  | 30                  | 58,8 |
|  | Masculino                  | 3                   | 60,0  | 1                   | 25,0  | 21                  | 41,2 |
| HAS                                    | Não                        | 0                   | 0,0   | 1                   | 25,0  | 27                  | 52,9 |
|  | Sim                        | 5                   | 100,0 | 3                   | 75,0  | 24                  | 47,1 |
| IMC                                    | Baixo peso                 | 0                   | 0,0   | 1                   | 25,0  | 1                   | 2,0  |
|  | Eutrófico                  | 2                   | 40,0  | 2                   | 50,0  | 20                  | 39,2 |
|  | Normal                     | 1                   | 20,0  | 0                   | 0,0   | 3                   | 5,9  |
|  | Obesidade                  | 1                   | 20,0  | 0                   | 0,0   | 10                  | 19,6 |
|  | Sobrepeso                  | 1                   | 20,0  | 1                   | 25,0  | 17                  | 33,3 |
| Diabetes                               | Não                        | 4                   | 80,0  | 4                   | 100,0 | 49                  | 96,1 |
|  | Sim                        | 1                   | 20,0  | 0                   | 0,0   | 2                   | 3,9  |
| História familiar                      | Não                        | 3                   | 60,0  | 3                   | 75,0  | 43                  | 84,3 |
|  | Sim                        | 2                   | 40,0  | 1                   | 25,0  | 8                   | 15,7 |
| Dislipidemia                           | Não                        | 2                   | 40,0  | 2                   | 50,0  | 33                  | 64,7 |
|  | Sim                        | 3                   | 60,0  | 2                   | 50,0  | 18                  | 35,3 |
| Tabagismo                              | Não                        | 5                   | 100,0 | 3                   | 75,0  | 49                  | 96,1 |
|  | Sim                        | 0                   | 0,0   | 1                   | 25,0  | 2                   | 3,9  |
| Sedentarismo                           | Não                        | 3                   | 60,0  | 2                   | 50,0  | 33                  | 64,7 |
|  | Sim                        | 2                   | 40,0  | 2                   | 50,0  | 18                  | 35,3 |
| Evento cardiovascular prévio           | Não                        | 3                   | 60,0  | 3                   | 75,0  | 48                  | 94,1 |
|  | Sim                        | 2                   | 40,0  | 1                   | 25,0  | 3                   | 5,9  |
| Estratificação de risco cardiovascular | Baixo                      | 0                   | 0,0   | 2                   | 50,0  | 12                  | 23,5 |
|  | Intermediário              | 0                   | 0,0   | 0                   | 0,0   | 26                  | 51,0 |
|  | Alto                       | 2                   | 40,0  | 1                   | 25,0  | 10                  | 19,6 |
|  | Muito alto                 | 3                   | 60,0  | 1                   | 25,0  | 3                   | 5,9  |
| Obesidade                              | Não obeso                  | 3                   | 60,0  | 3                   | 75,0  | 24                  | 47,1 |
|  | Obeso                      | 2                   | 40,0  | 1                   | 25,0  | 27                  | 52,9 |
| Class_Idadesexo                        | Risco adicional de DCV     | 3                   | 60,0  | 2                   | 50,0  | 11                  | 21,6 |
|  | Sem risco adicional de DCV | 2                   | 40,0  | 2                   | 50,0  | 40                  | 78,4 |

Foram observados que 51 pacientes entrevistados obtiveram o cálculo do ITB normal, representando 85,0%, 5 pacientes obtiveram ITB alterado, representando 8,3% e 4 pacientes com ITB limítrofe (Tabela 2).

**Tabela 2** – Distribuição de frequências segundo o ITB geral dos pacientes

|           |           | Número de pacientes | %     |
|-----------|-----------|---------------------|-------|
| ITB geral | Alterado  | 5                   | 8,3   |
|           | Limítrofe | 4                   | 6,7   |
|           | Normal    | 51                  | 85,0  |
|           | Total     | 60                  | 100,0 |

Dentre os fatores de risco analisados, apenas a estratificação de risco cardiovascular ( $p= 0.003$ ) e o evento cardiovascular prévio ( $p=0.031$ ) mostraram-se significativamente associados à presença de alteração no ITB (Tabela 3).

**Tabela 3** - Teste Qui-Quadrado entre fatores de risco e ITB geral

| Fatores de Risco                       | Estatística de Teste | Valor- p |
|--|----------------------|----------|
| Sexo                                   | 1.154                | 0.562    |
| HAS                                    | 5.936                | 0.051    |
| IMC                                    | 8.945                | 0.347    |
| Diabetes                               | 2.704                | 0.259    |
| História Familiar                      | 1.925                | 0.382    |
| Dislipidemia                           | 1.423                | 0.491    |
| Tabagismo                              | 3.756                | 0.153    |
| Sedentarismo                           | 0.372                | 0.83     |
| Obesidade                              | 1.376                | 0.502    |
| RCV quanto idade e sexo                | 4.632                | 0.099    |
| Evento cardiovascular prévio           | 6.961                | 0.031    |
| Estratificação de risco cardiovascular | 19.955               | 0.003    |

A relação entre esses fatores de risco e o ITB alterado mostraram-se da seguinte forma: a presença de evento cardiovascular prévio mostrou-se significativamente associado com o ITB alterado ( $p=0,031$ ). Em relação à estratificação de risco cardiovascular, houve uma associação significativa entre o ITB alterado e risco cardiovascular muito alto ( $p=0,003$ ). Em relação à subdivisão dos grupos, não houve associação do ITB geral (direito ou esquerdo de um indivíduo) com nenhum grupo.

Os valores de PA sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e ITB ipsilaterais encontram-se na Tabela 4. Pode-se analisar que, para um ITB direito alterado, de acordo com a PAS do membro superior direito em decúbito dorsal, obteve-se uma PAS mínima de 145 mmHg, mediana de 170 mmHg e máxima de 171 mmHg. Para um ITB direito limítrofe, obteve-se uma PAS mínima de 110 mmHg, mediana de 120 mmHg e máxima de 130 mmHg. Da mesma forma, pode-se concluir que, para um ITB esquerdo alterado, de acordo com a PAS do membro superior esquerdo em decúbito dorsal, obteve-se uma PAS mínima de 142 mmHg, mediana de 182 mmHg e máxima de 220 mmHg. Para um ITB esquerdo limítrofe, obtida uma PAS mínima de 100 mmHg, mediana de 135 mmHg e máxima de 165 mmHg.



**Tabela 4** – Distribuição de frequências segundo PAS, PAD e ITB direitos e esquerdos

|                                      |              |           | Mediana | Mínimo | Máximo | Média | Desvio padrão |
|--------------------------------------|--------------|-----------|---------|--------|--------|-------|---------------|
| PAS lado direito sentado             | ITB direito  | Alterado  | 175     | 153    | 178    | 169   | 14            |
|                                      |              | Limítrofe | 127     | 113    | 140    | 127   | 19            |
|                                      |              | Normal    | 125     | 80     | 195    | 128   | 21            |
| PAD lado direito sentado             | ITB direito  | Alterado  | 98      | 70     | 100    | 89    | 17            |
|                                      |              | Limítrofe | 76      | 67     | 85     | 76    | 13            |
|                                      |              | Normal    | 80      | 55     | 130    | 78    | 12            |
| PAS lado direito em decúbito dorsal  | ITB direito  | Alterado  | 170     | 145    | 171    | 162   | 15            |
|                                      |              | Limítrofe | 120     | 110    | 130    | 120   | 14            |
|                                      |              | Normal    | 126     | 85     | 230    | 130   | 24            |
| PAD lado direito em decúbito dorsal  | ITB direito  | Alterado  | 92      | 70     | 100    | 87    | 16            |
|                                      |              | Limítrofe | 67      | 54     | 80     | 67    | 18            |
|                                      |              | Normal    | 80      | 50     | 130    | 79    | 13            |
| PAD lado esquerdo sentado            | ITB esquerdo | Alterado  | 70      | 70     | 130    | 85    | 30            |
|                                      |              | Limítrofe | 80      | 63     | 100    | 81    | 16            |
|                                      |              | Normal    | 80      | 20     | 98     | 76    | 14            |
| PAS lado esquerdo em decúbito dorsal | ITB esquerdo | Alterado  | 182     | 142    | 220    | 182   | 33            |
|                                      |              | Limítrofe | 135     | 100    | 165    | 134   | 29            |
|                                      |              | Normal    | 127     | 85     | 170    | 127   | 17            |
| PAD lado esquerdo em decúbito dorsal | ITB esquerdo | Alterado  | 88      | 68     | 125    | 92    | 26            |
|                                      |              | Limítrofe | 79      | 50     | 90     | 74    | 17            |
|                                      |              | Normal    | 80      | 52     | 99     | 79    | 12            |
| PAS lado esquerdo sentado            | ITB esquerdo | Alterado  | 187     | 170    | 210    | 189   | 20            |
|                                      |              | Limítrofe | 144     | 108    | 170    | 142   | 26            |
|                                      |              | Normal    | 121     | 85     | 168    | 125   | 18            |

Devido ao cálculo do ITB ser realizado com a aferição das PAS em decúbito dorsal, através do teste de Kruskal-Wallis, buscou-se as associações que se estabelecem entre o ITB e a PAS do seu respectivo lado, aplicando-se o teste de Dunn nos casos com significância estatística (Tabela 5). Houve relação significativa bilateralmente entre os valores de PAS do membro superior quando aferido em decúbito dorsal ou sentado e o ITB. Os valores de pressão arterial diastólica (PAD) não se mostraram significativamente associados ao ITB. A PAS do lado direito em decúbito dorsal teve uma diferença estatística importante entre o ITB direito normal e alterado (valor-p de Kruskal-Wallis = 0,041, com Dunn significativo). Da mesma forma, a PAS do lado esquerdo em decúbito dorsal teve uma diferença estatística importante entre o ITB esquerdo normal e alterado (valor-p de Kruskal-Wallis = 0,008, com Dunn significativo).

**Tabela 5** – Testes de Kruskal-Wallis e de Dunn para PA e ITB ipsilaterais em decúbito dorsal e sentado.

|                      | Valor- p |
|----------------------|----------|
| PAS direita sentado  | 0.035    |
| PAD direita sentado  | 0.395    |
| PAS direita dorsal   | 0.041    |
| PAD direita dorsal   | 0.319    |
| PAS esquerda sentado | 0.604    |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| PAD esquerda sentado | 0.002 |
| PAS esquerda dorsal  | 0.896 |
| PAD esquerda dorsal  | 0.008 |

---

Em se tratando da associação entre DAOP e a presença de HAS, a literatura é escassa e necessita de uma abordagem atualizada do tema, porém, demonstra uma relação importante entre essas duas entidades. No estudo Systolic Hypertension in the Elderly (SHEP), 25% dos pacientes tiveram o ITB menor que 0,9 (CHOBANIAN, BAKRIS e BLACK, 2003). No presente estudo, todos os 5 pacientes que tiveram o ITB<0,9 eram hipertensos.

De acordo com o estudo do Korhonen, Syvänen e Aarnio, (2011), os valores da PAS aumentaram linearmente nos três subgrupos de ITB normal (ITB 1,01-1,40), limítrofe (ITB 0,91-1,00) e alterado (ITB <0,90), sendo que a PAD não teve relação com a alteração com ITB. Esse resultado deu-se da mesma forma na presente pesquisa.

O tabagismo é o mais importante fator de risco para a DAOP e aumenta cerca de quatro vezes o risco para a DAOP (NUNES et al., 2012). Kawamura (2008) demonstrou que o tabagismo teve uma prevalência significativa em pacientes com ITB anormal. No presente estudo não houve associação estabelecida entre o tabagismo e a alteração no ITB, visto que apenas 5% dos pacientes da pesquisa referiram ser tabagistas. É de se crer que esse dado não tenha sido fidedigno à realidade da amostra, constituindo um viés da pesquisa.

Em relação ao evento cardiovascular prévio, estudos mostram uma associação importante entre DAOP e o desenvolvimento de DAC, mas não especificamente a presença de um evento agudo (MCDERMORTT, LIU e CRIQUI, 2005; LIM et al., 2012; SCALA, MAGALHÃES e MACHADO, 2015). Isso confirma os resultados aqui encontrados, já que o ITB alterado (<0,9) mostrou-se significativamente associado à presença de evento cardiovascular prévio ( $p=0,031$ ), assim como a estratificação de risco cardiovascular muito alta ( $p=0,003$ ), sendo que essa última associação não foi encontrada na análise da literatura já existente.

O diabetes aumenta o risco da DAOP de 1,5 a 4 vezes, estando associada a eventos cardiovasculares e aumento da mortalidade (MCDERMORTT, LIU e CRIQUI, 2005). No estudo de Framingham, que se baseou em respostas de questionários respondidos pelos pacientes, encontrou-se uma associação de 20% de DAOP e diabetes (STOKES, 1987). Dados comprovados neste estudo não obtiveram valor

estatisticamente significativo para relacionar DAOP e diabetes. Por ter sido considerado como critério de inclusão apenas os diabéticos com diagnóstico comprovadamente recente (<1 ano), a fim de diminuir a probabilidade de falsos positivos para DAOP, a amostra de diabéticos na pesquisa foi significativamente pequena, representando 5%.

Em relação à classificação do IMC, metade dos pacientes da pesquisa eram obesos, demonstrando a necessidade de uma maior conscientização a respeito dos riscos inerentes a esse fator de risco. Analisando a idade, podemos inferir que a idade mínima relacionada ao ITB alterado foi de 47 anos.

Neste estudo, é importante ressaltar que uma das principais limitações encontradas foi a dificuldade de formar o grupo-controle, visto que este foi formado por normotensos sem nenhum fator de risco e, de fato, isso reduziu consideravelmente a amostra esperada. Essa dificuldade se dá pois, no ambulatório de cardiologia do HSCMV, a maior parcela dos pacientes é portadora de alguma comorbidade ou doença de moderada a alta complexidade que necessita de acompanhamento nesse setor. Além disso, para cada entrevista foram despendidos um tempo médio de 40 minutos, visto que a medida do ITB é operador-dependente. Dessa forma, faz-se necessário um estudo com uma amostra maior de pacientes para uma análise mais fidedigna e, atrelado a isso, um tempo maior para a coleta dos dados.

## **CONCLUSÃO**

A DAOP é uma doença arteriosclerótica sistêmica, associada com elevada morbidade e mortalidade, mas ainda pouco diagnosticada e tratada. Dentre os cinco pacientes com alteração do ITB, dois foram encaminhados para acompanhamento com o cirurgião vascular devido à alteração significativa do ITB. O presente estudo demonstra que houve uma associação significativa entre o ITB alterado e DAC, representada pela presença de evento cardiovascular prévio, assim como da estratificação de risco cardiovascular muito alto. Valores elevados de PAS também podem ser correlacionados com a presença de DAOP. São necessários, todavia, mais estudos para demonstrar de forma significativa as associações encontradas nesta pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

Ao Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, vinculado à Escola Superior de Ciência da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, em especial ao setor de Cardiologia e seu corpo clínico, por tornarem possível a realização desta pesquisa. Ao Programa Institucional Bolsa de Iniciação Científica e ao Programa Institucional de Voluntários de Iniciação científica, (PIBIC/PIVIC) por incentivarem de forma ativa a realização de pesquisas por instituições filantrópicas e compromissadas com a saúde e a educação.

## REFERÊNCIAS

- BALAKUMAR, P.; MAUNG-U, K.; JAGADEESH, G. Prevalence and prevention of cardiovascular disease and diabetes mellitus. **Pharmacol Res**, v.113, p.600-609, 2016.
- CHOBANIAN, A. V.; BAKRIS, G. L.; BLACK, H. R. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. **JAMA**, v.289, n.19, p.2560-2572, 2003.
- FRANCULA-ZANINOVIC, S.; NOLA, I. A. Management of Measurable Variable Cardiovascular Disease' Risk Factors. **Curr Cardiol Rev**, v.14, n.3, p.153-163, 2018.
- GABRIEL, S. A.; SERAFIM, P. H.; FREITAS, C. E.; TRISTÃO, C. K.; TANIGUCHI R. S.; BETELI, C. B. Doença arterial obstrutiva periférica e índice tornozelo-braço em pacientes submetidos à angiografia coronariana. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v.22, n.1, p.49-50, 2007.
- KAWAMURA, T. Índice Tornozelo-Braquial (ITB) determinado por esfigmomanômetros oscilométricos automáticos. **Arq. Bras. Cardiol**, v.90, n.5, p.294-298, 2008.
- KORHONEN, P.; SYVÄNEN, K.; AARNIO, P. Surrogates of Large Artery versus Small Artery Stiffness and Ankle-Brachial Index. **Int Journal Angiol**, v.20, n.3, p.167-172, 2011.
- LIM, S. S.; VOS, T.; FLAXMAN, A. D.; DANAEI, G.; SHIBUYA, K.; ADAIR-ROHANI, H. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet**, v.380, n.9859, p.2224-2260, 2012.
- MCDERMOTT, M.; LIU, K.; CRIQUI, M. H. Ankle-brachial index and subclinical cardiac and carotid disease: the multi-ethnic study of atherosclerosis. **American Journal of Epidemiology**, v.162, n.1, p.33-41, 2005.

MORAD, J. F. M. Doença arterial obstrutiva periférica e índice tornozelo-braço em pacientes submetidos à angiografia coronariana. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v.22, n.1, p.49-59, 2017.

NUNES, F. G. F; LEÃO, G. C. S; EXEL, A. L; DINIZ, M. C. C. Índice Tornozelo-Braquial em Pacientes de Alto Risco Cardiovascular. **Rev. Bras. Cardiol**, v.25, n.2, p.94-101, 2012.

PAIS, P.; KAMATH, D. Y.; SIGAMANI, A.; XAVIER, D. **Prevention of Cardiovascular Disease: The Polypill Concept**. Cham: Springer International Publishing, 2015.

ROCHA, M. S.; ASSUMPÇÃO, L. R.; ARAÚJO, D. V. Acurácia da tomografia computadorizada de múltiplos detectores no diagnóstico da doença arterial coronariana: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v.25, n.2, p.141-148, 2012.

SCALA, L. C; MAGALHÃES, L. B; MACHADO, A. **Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR. **Doença Arterial Periférica Obstrutiva de Membros Inferiores: Diagnóstico e Tratamento**. São Paulo, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol**, v.107, n.3, 2016.

STOKES, J; KANNEL, W. B; WOLF, P. A; CUPPLES, L. A; D'AGOSTINO, R. B. The relative importance of selected risk factors for various manifestations of cardiovascular disease among men and women from 35 to 64 years old: 30 years of follow-up in the Framingham Study. **Circulation**, v.75, n.2, p.65-73, 1987.

YENTES, J. M; HUISINGA, J. M; MYERS, S. A; PIPINOS, I. I; JOHANNING, J. M; STERGIOU, N. Pharmacological treatment of intermittent claudication does not have a significant effect on gait impairments during claudication pain. **J Appl Biomech**, v.28, n.2, p.184-191, 2012.