

COMPARAÇÃO DOS VALORES DO ÍNDICE TORNOZELO-BRAÇO ENTRE IDOSOS DIABÉTICOS E NÃO DIABÉTICOS

Maria Dulcileide Lima dos Santos¹, Vagner Alexandre Dos Santos², Willyany Ferreira Dos Santos³, Joelson dos Santos Silva⁴, Ana Mércia Pegado e Silva Wanderley⁵, Rodrigo Pegado de Abreu Freitas⁶.

RESUMO: O diabetes mellitus é uma alteração metabólica de caráter multifatorial, caracterizado por hiperglicemia crônica decorrente de defeitos na secreção ou atividade da insulina. A disfunção microcirculatória não-oclusiva, e a macroangiopatia são comumente observadas nesses pacientes, devido a alterações na função e estrutura vascular, por complicações decorrentes da hiperglicemia. Objetivamos comparar os valores do índice tornozelo braço (ITB) de idosos diabéticos e não diabéticos (ND), obtidos através do instrumento de avaliação Doppler Vascular arterial. Trata-se de um estudo exploratório-descritivo transversal. Participaram do estudo 32 idosos, 16 diabéticos e 16 ND, de ambos os sexos, idade entre 60 e 80 anos, para avaliação do ITB. Foi considerada a presença de DAOP valores de $ITB \leq 0,90$ e $ITB > 1,30$ calcificação da camada média e rigidez de parede vascular. Entre os ND a doença arterial obstrutiva periférica DAOP ocorreu em 2 indivíduos (12,5%) e em 3 indivíduos (18,75%) valores de $ITB > 1,3$. Entre os diabéticos a DAOP foi observada em 9 indivíduos (56,25%) e em 1 indivíduo (6,25%) valor de $ITB > 1,3$. O ITB-E apresentou média de $0,99 \pm 0,22$ entre os diabéticos, e $1,15 \pm 0,19$ entre os ND, apresentando diferença significativa entre os grupos ($p = 0,0443$). O estudo observou que houve diferença significativa nos valores do ITB-E entre os idosos diabéticos e não diabéticos. Nossos achados sugerem que os pacientes com diabetes mellitus apresentam maior presença de DAOP.

Palavras Chave: Diabetes Mellitus. Doença Arterial Periférica. Índice tornozelo-Braço. Idoso.

ABSTRACT: Diabetes mellitus is a multifactorial metabolic alteration, characterized by chronic hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion or activity. A non-occlusive microcirculatory dysfunction, and macroangiopathy are commonly observed in these patients with changes in vascular structure and function, from complications of hyperglycemia. We aim to compare the values of the ankle brachial index (ABI) in diabetics and non-diabetics (ND) elderly obtained by vascular doppler. This was an exploratory cross-sectional, descriptive study. Study participants were 16 diabetics and 16 ND elderly, of both sexes, aged between 60-80 years. We considered the presence of peripheral arterial disease (PAD) when $ABI \leq 0.90$ or $ABI > 1.30$ (calcification of the tunica media and stiffness of the vascular wall). Among the ND, PAD occurred in 2 subjects (12.5%) and in 3 subjects (18.75%) we found $ABI > 1.3$. PAD among diabetics was observed in 9 subjects (56.25%) and 1 subject

¹ Graduanda em Fisioterapia - UFRN/FACISA. Contato: dulcileide_lima@hotmail.com.

² Graduando em Fisioterapia - UFRN/FACISA. Contato: vagneralexandre.fisio@gmail.com.

³ Graduanda em Fisioterapia - UFRN/FACISA. Contato: willyany.santos@hotmail.com.

⁴ Professor do Curso de Fisioterapia da UFRN-FACISA. Contato: joelsonsantos_sc@hotmail.com.

⁵ Professora Curso de Biologia UNIFACEX. Mestre em Fisiologia UFMG. Contato: anawander2@hotmail.com

⁶ Professor Adjunto do Curso de Fisioterapia da UFRN-FACISA. Doutor em Psicobiologia UFRN. Contato: rodrigopegado@gmail.com.

SANTOS et al. (2015)

(6.25%) $ABI > 1.3$. The ITB-E showed significant difference ($p = 0.0443$) between diabetics (0.99 ± 0.22) and ND elderly (1.15 ± 0.19). The study found a significant difference in values of ABI-E among elderly diabetics and non-diabetics. Our findings suggest that patients with diabetes mellitus have more presence of PAD.

Keywords: Diabetes Mellitus. Peripheral Arterial Disease. Ankle Brachial Index. Aged.

1 INTRODUÇÃO

Durante a prática clínica rotineira, observamos pacientes com diversas doenças associadas, formando um desfecho de déficit funcional, incapacidade total ou parcial e invalidez. O indivíduo apresenta, portanto, baixa qualidade de vida, elevado custo em saúde e pequena contribuição para a geração de trabalho. O Brasil apresenta 25% da população hipertensa, 50% com sobrepeso e 5% com diabetes (BRASIL, 2006). Grande parte desses indivíduos possuem a associação e uma ou mais entidades (FERREIRA; TORRE, 2011).

Os hábitos de vida estão como o principal fator desencadeante da falta de saúde da população brasileira (BRASIL, 2006). Além de apresentar grande incidência hoje, o diabetes mellitus (DM) está entre as principais doenças a crescer no país (GROSS *et al.*, 2002). A principal característica do DM é a hiperglicemia crônica causada por distúrbio pancreático, obesidade e resistência à insulina nos tecidos periféricos (SACCO *et al.*, 2007). A hiperglicemia crônica provoca diversas alterações funcionais no organismo, com destaque para a retinopatia, insuficiência renal (ambos ligados à vasculopatia) e a neuropatia periférica, além disso, o diabetes provoca lesões nas paredes dos vasos e distúrbios de seu funcionamento, levando a um quadro de doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) acentuada e microangiopatia (SACCO *et al.*, 2007).

As alterações vasculares, em especial dos vasos periféricos, promovem baixa funcionalidade ao paciente diabético, distúrbio da marcha, equilíbrio, propriocepção e sensibilidade. Devido a tais disfunções é comum nesse paciente achados como úlceras de difícil fechamento, calosidades, atrofia muscular e da pele, dor, parestesia e câimbras (FERREIRA; TORRE, 2011).

De fácil modo, o profissional da saúde treinado pode avaliar o grau de acometimento vascular periférico no paciente diabético utilizando o índice tornozelo-braço (ITB) e a partir de seus resultados traçar metas de tratamento físico, medicamentoso, preventivo e de educação em saúde para os indivíduos afetados (GABRIEL *et al.*, 2007).

Para identificação de tais disfunções periféricas o ITB “é uma avaliação quantitativa, simples, não invasiva e de baixo custo capaz de avaliar a perfusão dos membros inferiores (MMII), utilizado para detecção de insuficiência arterial nesta região com sensibilidade de 95% e especificidade de quase 100%” (SCHAAN; MANDELLI, 2004, p. 3).

O presente trabalho tem por objetivo comparar os valores do ITB de idosos diabéticos e não diabéticos (ND), obtidos através do instrumento de avaliação Doppler Vascular arterial.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DIABETES MELLITUS E DISFUNÇÃO VASCULAR

O DM descreve uma alteração metabólica de caráter multifatorial, caracterizado por hiperglicemia crônica decorrente de defeitos na secreção ou atividade da insulina, resultando na resistência insulínica. Ela pode ser classificada em tipo 1 e 2, diabetes gestacional e outros tipos (FERREIRA; TORRE, 2011).

A DM é considerada um problema de saúde pública, tendo em vista que ela afeta populações de países, em todos os estágios de desenvolvimento. Conforme dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o Brasil possui cerca de 10 milhões de diabéticos, é o 6º país do mundo em número de pessoas com a doença (SACCO *et al.*, 2007).

Dentre os principais fatores de risco podemos citar:

Idade acima de 45 anos; obesidade; antecedentes familiares, diabetes gestacional ou macrossomia prévia; hipertensão arterial sistêmica; HDL-colesterol abaixo de 35mg/dl e/ou triglicérides acima de 250mg/dl; alterações prévias da regulação da glicose; indivíduos membros de populações de risco (afro-americanos, hispano-americanos) (GROSS *et al.*, 2002, p. 20).

Muitas das complicações clínicas decorrentes da DM estão relacionadas a alterações na função e estrutura vascular, incluindo danos celulares e teciduais, com conseqüente lesão ao órgão irrigado por esta via (SILVA; COSTA, 2008). Comumente, dois tipos de doença vascular são observados em pacientes com DM: a disfunção microcirculatória não oclusiva, que envolve os capilares e arteríolas dos rins, retina e nervos periféricos, e a macroangiopatia, caracterizada por lesões ateroscleróticas das coronárias e circulação arterial periférica (LUCCIA, 2005).

Na macroangiopatia periférica, a doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) é frequentemente diagnosticada, já que dentre outros fatores, existe uma disfunção do endotélio vascular, responsável pela homeostase neste local, através da liberação de substâncias pró e anticoagulantes. O endotélio microvascular apresenta diminuição da ação de agentes vasodilatadores, lesão da parede, predisposição a agregação plaquetária e formação de radicais livres altamente nocivos aos tecidos sadios (FERREIRA; TORRE, 2011; GROSS *et al.*, 2002). Também associado, encontra-se a facilidade no desenvolvimento de aterosclerose nos grandes e médios vasos por deposição de LDL desencadeado por complicações da

SANTOS et al. (2015).

hiperglicemia crônica, favorecendo o comprometimento arterial periférico comumente observado nestes pacientes (DAMIANI; DAMIANI, 2008).

2.2 DOENÇA ARTERIAL OBSTRUTIVA E ÍNDICE TORNOZELO BRAÇO

A DAOP se apresenta como sendo as alterações dos vasos distais à bifurcação da aorta, decorrentes de lesões obstrutivas ateroscleróticas que dificulta ou impede o fluxo sanguíneo arterial, e, conseqüentemente, reduz o aporte de oxigênio aos tecidos distais (SONTHEIMER, 2006). Um dos sinais clínicos frequentemente relatados pelos indivíduos com esta doença é a claudicação intermitente (CI), a qual é caracterizada por sintomas que surgem durante a prática de atividade física e só cessam durante o repouso, dentre os sintomas da CI, estão: dor, câibra, e formigamento nos membros inferiores (NORGREN, et al., 2007).

Indivíduos com DAOP apresentam disfunção endotelial, isquemia de reperfusão, inflamação sistêmica, liberação de radicais livres, atrofia e deservação de fibras musculares, alteração do metabolismo muscular, redução da força e resistência muscular (STEWART et al, 2006). Segundo Câmara et al (2007), tais disfunções interferem na qualidade de vida desses indivíduos, já que em decorrência desta, ocorrem redução na autonomia, do nível de atividade e da aptidão física.

A estratégia de diagnóstico da DAOP, também, deve incluir exame físico minucioso, incluindo investigação de sinais clínicos sugestivos, tais como, ausência de pulsos periféricos, frêmitos arteriais e alterações na pele do membro afetado, e a confirmação da gravidade da obstrução vascular, determinada pelo índice tornozelo-braço (ITB), que expressa a relação entre a pressão arterial sistólica na artéria tibial posterior ou pediosa comparado à pressão sistólica na artéria braquial. O ITB é um método simples, não invasivo, e de baixo custo e possui alta sensibilidade e especificidade, além de ser o melhor preditor de risco de progressão da doença nos pacientes que apresentam CI (NORGREN et al., 2007).

A observação precoce da presença da disfunção física promoverá melhor prognóstico e inclusão desse indivíduo na cadeia produtiva e inserção em seu meio social (SCHIATTARELLA et al., 2014). O enorme impacto da deficiência, na idade produtiva, atesta a importância de reduzir a prevalência de deficiência de saúde em pessoas que já vivem com condições de baixo acesso aos serviços de saúde.

3 MÉTODOS

Trata-se de um estudo exploratório-descritivo transversal com amostra do tipo não-probabilística definida por acessibilidade ao sujeito. O projeto foi aceito pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, sob o parecer nº 730.862.

Através de uma amostra de conveniência, participaram do estudo 32 idosos de ambos os sexos residentes no município de Santa Cruz-RN, recrutado de forma aleatória através de convite formal sendo agrupados em diabéticos (N = 16) e não diabéticos (ND) (N = 16). Para os critérios de inclusão no estudo foram adotados: idosos com idade entre 60 e 80 anos; diagnóstico médico de DM tipo I e II, para o grupo diabético, todos sob uso de medicação para controle da doença.

Para os critérios de exclusão foram observados: dificuldades físicas e/ou orgânicas caso estas comprometessem ou limitassem o protocolo de pesquisa. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e foram submetidos a um questionário sociodemográfico e avaliação física.

Para avaliação do ITB foi utilizado o Doppler vascular portátil da marca MEDPEJ[®] DV-2001, e manometria indireta com tensiômetro e estetoscópio, ambos da marca PREMIUM[®]. O início da avaliação ocorreu após o paciente descansar por 5 minutos em decúbito dorsal, e foi realizada respeitando a seguinte ordem: artéria braquial direita; artéria tibial posterior e pediosa direita; artéria tibial posterior e pediosa esquerda; e artéria braquial esquerda. O ITB foi calculado como a relação entre a maior das duas pressões sistólicas das artérias tibial posterior e pediosa, com a maior pressão da porção braquial (GABRIEL *et al.*, 2007).

Na ausência do valor do ITB em uma das pernas (amputação) ou da pressão sistólica braquial em um dos braços, foi utilizado o valor dos membros contralaterais. “A partir deste cálculo foi considerado o diagnóstico de DAOP para os valores de $ITB \leq 0,90$; ausência da doença aos valores entre 0,91 a 1,30; e o $ITB > 1,30$ associados à doença aterosclerótica difusa dos vasos com calcificação da camada média e rigidez de parede vascular” (GABRIEL *et al.*, 2007, p. 56-57; CUNHA-FILHO *et al.*, 2007, p. 334-335).

3.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística dos dados foi realizada através do uso do software estatístico Graphpad Prism[®] 5, permitindo comparações entre os grupos. Foi realizado o teste de Shapiro Wilk para a avaliação da normalidade das amostras. Para avaliação intergrupo, foi utilizado o teste t não pareado. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

Não houve diferença significativa quanto à idade entre o grupo diabético ($69,88 \pm 6,15$ anos) e o grupo ND ($68,25 \pm 5,04$ anos), $P=0,4202$. Não houve diferença significativa quanto ao IMC entre os grupos, apresentando o grupo diabético média de $29,93 \pm 4,94$ Kg/m² e o grupo ND uma média de $27,73 \pm 3,37$ kg/m², $P=0,1505$.

A presença de DAOP entre os ND ocorreu em 2 indivíduos (12,5%) e em 3 indivíduos (18,75%) foram observados valores de ITB $> 1,3$. Já entre os diabéticos a DAOP foi observada em 9 indivíduos (56,25%) e em 1 indivíduos (6,25%) valores de ITB $> 1,3$.

O ITB-D dos ND obteve média de $1,02 \pm 0,2$ enquanto que nos diabéticos a média foi de $1,13 \pm 0,18$, não apresentando significância estatística ($p = 0,1262$). Porém, o ITB-E apresentou média de $0,99 \pm 0,22$ entre os diabéticos, e $1,15 \pm 0,19$ entre os ND, com diferença significativa entre os grupos ($p = 0,0443$), apresentando significância estatística (Tabela 1).

Dentre as variáveis clínicas, fatores de risco para DAOP, a ausência de pelos (62%), (68,75%); as varizes (75%), (75%); e a hipertensão arterial sistêmica (50%), (62,5%), apresentaram-se elevadas em ambos os grupos, diabéticos e ND respectivamente. Nenhum idoso apresentou dermatites ou cianose periférica. Quanto aos hábitos de vida, 43,75% dos diabéticos e 56,25% dos ND, tem o tabagismo como fator de risco para DAOP (Tabela 2).

Tabela 1 - Análise descritiva e comparação dos dados entre os grupos diabético e não diabético.

Variáveis Clínicas	Diabético		Não diabético		p valor
	Média	DP	Média	DP	
Idade	69,88	$\pm 6,15$	68,25	$\pm 5,04$	0,4202
IMC	29,93	$\pm 4,94$	27,73	$\pm 3,37$	0,1505
ITB-D	1,02	$\pm 0,21$	1,13	$\pm 0,18$	0,1262

ITB-E 0,99 ±0,22 1,15 ±0,19 0,0443*

Comparação entre médias através do Teste t não pareado. *p<0,05. IMC: Índice de massa corporal. ITB-D: Índice de tornozelo-braço direito; ITB-E.

Tabela 2 - Frequência de aparecimento de variáveis clínicas nos grupos diabético e não diabético.

Variáveis Clínicas	Diabético		Não diabético	
	%	n (16)	%	n (16)
Sinais Clínicos				
Alterações Ungueais	12,5	02	31,25	05
Hiperpigmentação	6,25	01	6,25	01
Claudicação	00	00	6,25	01
Dermatites	00	00	00	00
Ausência de Pelos	62,5	11	68,75	12
Varizes	75	12	75	12
Cianose Periférica	00	00	00	00
Fissuras	6,25	01	25	04
Edema	18,75	03	25	04
Calosidades	25	04	25	04
Pele Ressecada	25	04	37,5	06
Deformidades	00	00	12,5	02
Dor	31,25	05	18,75	03
Parestesia	50	08	12,5	02
Gangrena	00	00	00	00
Câimbras	18,75	03	37,5	06
Veias Tortuosas	25	04	12,5	02
Hipertensão	50	08	62,5	10
DAOP	43,75	07	12,5	02
Hábitos de Vida				
Etilista	12,5	02	25	04
Tabagista	43,75	07	56,25	09

5 DISCUSSÃO

No presente estudo, observamos uma diferença significativa do ITB no membro esquerdo de idosos diabéticos, sugerindo que essa população apresenta maior possibilidade desenvolver alterações vasculares periféricas quando comparados com idosos não diabéticos.

A DAOP caracteriza-se por uma manifestação aterosclerótica que acomete, principalmente, os membros inferiores (MMII) e está fortemente associada ao aumento de morbimortalidade, limitação funcional e consequente redução da qualidade de vida dos indivíduos portadores da doença, principalmente, quando se trata da população idosa (WEITZ et al., 2006).

Em situações de normalidade, a pressão sistólica dos MMII é igual ou levemente superior a dos membros superiores (MMSS), a presença de uma obstrução arterial nos MMII é capaz de provocar diminuição de pressão no leito distal à lesão, ocasionando uma queda da pressão sistólica ao nível dos tornozelos e consequentemente, redução dos valores do ITB (ARAGÃO et al., 2013).

O diagnóstico pode ser feito através de sinais clínicos sugestivos, tais como, ausência de pulsos periféricos, alterações na pele do membro afetado e a presença de claudicação intermitente (CI), caracterizada dor em queimação ou em câimbra na panturrilha ou nádegas após atividade física, comumente observada nesses pacientes, porém a avaliação torna-se significativamente mais fidedigna quando realizado o ITB, já que parte dos doentes pode não apresentar a CI (NORGREN et al., 2007).

No presente estudo, de toda população avaliada, apenas 3,12% apresentou sintoma de CI, se diferindo dos resultados encontrados por Yoshida et al (2008, p. 120) em seu estudo observacional do tipo corte, “na avaliação feita com 185 pacientes de ambos os sexos, média de idade $61,3 \pm 10,1$ anos, apresentando CI a distância média de $418,47 \pm 621,09$, foi possível observar que 96% eram portadores de DAOP”.

Atualmente, a CI não vem sendo mais considerado um sintoma patognomônico de DAOP, já que essa alteração pode ocorrer, também, em condições clínicas em que haja déficit de oxigenação para suprir a demanda metabólica muscular, tais como, após exercícios físicos intensos ou quadros de anemia grave, enfatizando a necessidade de uma avaliação para além dos sinais clínicos (TORRES et al., 2012).

O ITB é considerado um marcador de DAOP assintomática, pois fornece informações importantes sobre aterosclerose subclínica, favorecendo o diagnóstico precoce da mesma, associado a isso, atua como um meio de acompanhar o risco de progressão da doença nos

SANTOS *et al.* (2015).

pacientes diagnosticados, bem como, importante preditor de eventos cardiovasculares, os quais esta população está fortemente susceptível (ABUL-KHOUDOUD, 2006).

Dentre os fatores de risco para doença aterosclerótica, “é comumente observado a idade avançada, o tabagismo, a DM, dislipidemia e hipertensão arterial sistêmica (HAS), sendo o tabagismo (50%) e a HAS (56,25%) os mais prevalentes neste trabalho, considerando toda população avaliada, diabéticos e ND” (HIRSCH *et al.*, 2001, p. 1320).

Na literatura, a presença da HAS se destaca em ambos os sexos, como fator de risco para DAOP (MIGUEL *et al.*, 2011). No estudo realizado por Torres *et al.* (2012, p. 91), “a HAS se mostrou bastante prevalente, sendo o principal fator de risco encontrado no sexo masculino (64,28%), e o segundo maior entre o sexo feminino (45,16%)”.

O tabagismo é apontado por Hiatt (2001, p. 1619) como importante fator para a ocorrência de DAOP. “Dentre os 50% de idosos tabagistas, 37,5% possuem ITB $\leq 0,9$. No grupo diabético, a relação de DAOP e tabagismo é de 43%, entre os ND, 56,25% relatou tabagismo – porém - apenas 12,5% apresentou ITB $\leq 0,9$ ”. No estudo realizado por Gabriel *et al.* (2007, p. 58), a prevalência de DAOP entre os tabagistas da população estudada foi de 68,75%. Price *et al.* (1999, p. 350) sugerem que aproximadamente metade dos pacientes com DAOP são tabagistas.

Nesse contexto, cada vez mais, vem sendo observada a relação entre DAOP e DM, já que essa, possivelmente, aumenta o risco de DAOP de 1,5 a 4 vezes (CARMO; PINHEIRO; BASTOS, 2007, p. 130). No estudo de Murabito *et al.* (2002, p. 962), esta associação foi de 20%, no de Aragão *et al.* (2013, p. 305) foi de 25%. No presente estudo, a associação entre DAOP e DM foi de 43,75%, no grupo diabético. Sugerimos o fator regional e hábitos locais como possível promotor desses dados.

No endotélio disfuncional, os efeitos vasoconstritores se sobrepõem aos efeitos vasodilatadores, ocorre perda do controle vasomotor, espessamento do endotélio vascular e alteração da relação endotélio–célula sanguínea, especialmente, plaquetas e leucócitos (VIRGINI-MAGALHÃES; BOUSKELA, 2008). A duração e a magnitude da hiperglicemia são determinantes da velocidade de progressão da doença vascular, interferindo significativamente nos resultados obtidos (SOUZA *et al.*, 2005).

O aparecimento e a gravidade das complicações multissistêmicas estão diretamente relacionados ao grau de controle metabólico, ou seja, pacientes diabéticos bem controlados evoluem com uma incidência menor de complicações crônicas, inclusive o grau de obstrução arterial e suas possíveis complicações, em relação àqueles pacientes mal controlados (VIRGINI-MAGALHÃES; BOUSKELA, 2008).

SANTOS et al. (2015).

Estudos apresentam efeitos positivos no tratamento conservador através da prática física em pacientes com DAOP, na qualidade de vida e prognóstico da doença, pois este contribui para redução dos níveis de estresse, melhora no fluxo sanguíneo, na capacidade funcional, limiar de dor, realização de atividades de vida diária e ocupacionais (BURNS; LIMA; BRADBURY, 2002; ANJOS et al., 2012). Para tanto, é de extrema importância o diagnóstico precoce, sendo o DOPPLER vascular uma ferramenta importante para esta finalidade (ROBERTS et al., 2008).

Em revisão de literatura realizada por Locatelli et al (2009), foram observadas melhoras no desempenho de caminhada, consumo de oxigênio, fluxo sanguíneo e qualidade de vida dos pacientes submetidos exercício aeróbicos. Autores sugerem que o mecanismo responsável pela melhora se deve à redução da resistência da circulação colateral, determinada pelo aumento periódico de fluxo sanguíneo durante a deambulação (BURNS; LIMA; BRADBURY, 2002).

A prática de exercícios resistidos, de intensidade moderada, também vem apresentando benefícios a esta população, dentre eles a melhora da capacidade de ambulatória, com aumentos significativos na distância total de marcha força muscular, associado a isso, aumento na capilarização da musculatura da perna, velocidade de caminhada e capacidade de subir escadas (HIATT, 2001). Nessa modalidade, com a vantagem do controle de todas as variáveis do movimento, segurança cardiovascular e musculoesquelética, quando bem orientados (MCGUIGAN et al., 2001). Associado a programas de exercícios supervisionados, é imprescindível o controle dos fatores de risco da doença, para isso a educação em saúde tem se mostrado uma forte aliada (LAURET et al., 2014).

6 CONCLUSÃO

O estudo observou que houve diferença significativa nos valores do ITB-E entre os idosos diabéticos e não diabéticos. Nossos achados sugerem que os pacientes com diabetes mellitus apresentam maior possibilidade de desenvolver DAOP, quando comparados aos ND, comprometendo ainda mais a qualidade de vida e a funcionalidade desta população.

REFERÊNCIAS

ABUL-KHOUDOUD, Omran. Diagnosis and Risk Assessment of Lower Extremity Peripheral Arterial Disease. **Journal of Endovascular Therapy**. v. 13(Suppl II), p. II-10–II-18, 2006.

SANTOS et al. (2015).

ANJOS, Daniela Maria da Cruz dos et al. Avaliação da capacidade funcional em idosos diabéticos. **Fisioterapia e pesquisa**. v. 19, n. 1, p. 73-78, 2012.

ARAGÃO, José Aderval. Prevalência da doença arterial obstrutiva periférica em doentes com insuficiência renal crônica. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 4, n.8, p.301-306, 2009.

BARTHOLOMEW, JR; OLIN, JW. Pathophysiology of peripheral arterial disease and risk factors for its development. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**. v. 73 Suppl, n. 4, p.8-14, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de Atenção Básica** nº 16. Diabetes Mellitus. 2006. Disponível em: <http://www.prosaude.org/publicacoes/diversos/cad_AB_DIABETES.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2014.

BURNS, P; LIMA, E; BRADBURY, AW. What Constitutes Best Medical Therapy for Peripheral Arterial Disease? **European Journal of Vascular and Endovascular Surgery**, v.24, p.6-12, 2002.

CARMO, WB; PINHEIRO, HS; BASTOS, MG. Doença Arterial Obstrutiva de Membros Inferiores em Pacientes com Doença Renal Crônica Pré-Dialítica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 29, n. 3, p.128-134, 2007.

CUNHA-FILHO, Inácio Teixeira da et al. Correlação entre o índice tornozelo-braço antes e após teste de deslocamento bidirecional progressivo. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 6, n. 4, p. 332-338, 2007.

DAMIANI, Durval; DAMIANI Daniel. Complicações Hiperglicêmicas agudas no diabetes melito tipo 1 do jovem. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 52, n. 2, p. 367-374, 2008.

FERREIRA, Luana Gabrielle de França; TORRE, Michelle Vicente. Diabetes melito: hiperglicemia crônica e suas complicações. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v. 2, n. 1, p. 182-188, 2011.

GABRIEL, Stefano Atique et al. Doença arterial obstrutiva periférica e índice tornozelo-braço em pacientes submetidos à angiografia coronariana. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 22, n. 7, p. 49-59, 2007.

GROSS, Jorge L et al. Diabetes Melito: Diagnóstico, Classificação e avaliação do controle glicêmico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 46, n. 1, p. 16-26, 2002.

HIATT, William R. Medical treatment of peripheral arterial disease and claudication. **The New England Journal of Medicine**, v. 344, n. 21, p. 1608-1621, 2001.

HIRSCH, Alan T. et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. **The Journal of the American Medical Association**, v. 268, n. 11, p. 1317-1324, 2001.

SANTOS et al. (2015).

LAURET, GJ et al. Modes of exercise training for intermittent claudication. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. v. 4, n.7, 2014.

LOCATELLI, Elenir Carlot et al. Exercícios físicos na doença arterial obstrutiva periférica. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 8, n 3, p. 247-254, 2009.

LUCCIA Nelson de. Doença vascular e diabetes. **Jornal Vascular Brasileiro**. n. 2, v. 1, p. 49-60, 2003.

MCGUIGAN, Michael R. M. et al. Resistance training in patients with peripheral arterial disease: Effects on myosin isoforms, fiber type distribution, and capillary supply to skeletal muscle. **Journal of Gerontology: biological sciences**. v. 56, n. 7, p. 302-310, 2001.

MIGUEL, Jair B et al. Associação do índice tornozelo-braço com inflamação e alterações minerais ósseas em pacientes em hemodiálise. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 96, n. 5, p.405-410, 2011.

MURABITO, JM et al. Prevalence and clinical correlates of peripheral arterial disease in the fragmingham offspring study. **American Heart Journal**, v. 143, p. 961-965, 2002.

NORGREN, Lars et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). **Journal of Vascular Surgery**, v. 45, n.1, p. 1-63, 2007.

PRICE, JF et al. Relationship between smoking and cardiovascular risk factors in the development of peripheral arterial disease and coronary artery disease: Edinburgh Artery Study. **European Heart Journal**, v. 20, p.344-353, 1999.

ROBERTS, AJ, et al. Physiological and functional impact of an unsupervised but supported exercise programme for claudicants. **European Society for Vascular Surgery**, v. 36, p. 319-324, 2008.

SACCO, ICN et al. Avaliação das perdas sensório-motoras do pé e tornozelo decorrentes da neuropatia diabética. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 27-33, 2007.

SCHAAN, Beatriz D'Agord; MANDELLI, Nilo César Barbosa. Conduta na doença arterial periférica em pacientes diabéticos. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, v. 13, n. 2, p. 1-6, 2004.

SILVA, Nelson Rodrigues da; COSTA, Cecília Edna Mareze da. A hiperglicemia e os mecanismos envolvidos nas disfunções vasculares do diabetes mellitus. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v.12, n.3, p.265-270, 2008.

SOUZA, Ary et al. Avaliação da neuropatia periférica: correlação entre a sensibilidade cutânea dos pés, achados clínicos e eletroneuromiográficos. **Acta Fisiátrica**, v.12, n.3, p.87-93, 2005.

TORRES, Ana Gabriela Menezes de Jesus, et al. Prevalência de alterações do índice tornozelo-braço em indivíduos portadores assintomáticos de doença arterial obstrutiva periférica. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 25, n. 2, p.87-93, 2012.

SANTOS et al. (2015).

VIRGINI-MAGALHÃES, Carlos E; BOUSKELA Eliete. Pé diabético e doença vascular – entre o conhecimento acadêmico e a realidade clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 52, n.7, p.1073-1075, 2008.

WEITZ JI et al. Diagnosis and treatment of chronic arterial insufficiency of the lower extremities: a critical review. **Circulation**, v. 94, n. 11, p.3026-3049, 1996.

YOSHIDA, Ricardo de Alvarenga et al. Estudo comparativo da evolução e sobrevida de pacientes com claudicação intermitente, com ou sem limitação para exercícios, acompanhados em ambulatório específico. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 7, n. 2, P.112-122, 2008.