

Prevalência da doença arterial obstrutiva periférica em doentes com insuficiência renal crônica

Prevalence of peripheral occlusive arterial disease in patients with chronic renal failure

José Aderval Aragão¹, Francisco Prado Reis², Roberto Ribeiro Borges Neto³, Marina Elizabeth Cavalcanti de Sant'Anna Aragão⁴, Marco Antonio Prado Nunes⁵, Vera Lúcia Corrêa Feitosa⁶

Resumo

Contexto: A doença arterial obstrutiva periférica tem sido reconhecida como um sensível marcador de aterosclerose sistêmica e preditora de eventos cardiovasculares. Apesar da alta prevalência da doença cardiovascular, há poucos estudos sobre a doença arterial obstrutiva periférica em pacientes com insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico.

Objetivo: Determinar a prevalência de doença arterial obstrutiva periférica em pacientes com insuficiência renal crônica em uma clínica de referência para tratamento hemodialítico no estado de Sergipe.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal, realizado no período de junho a novembro de 2008, em uma clínica de referência para tratamento de pacientes com insuficiência renal crônica. Foram caracterizados como portadores de doença arterial obstrutiva periférica os pacientes que apresentavam índice tornozelo-braquial (ITB) $\leq 0,9$.

Resultados: De uma população de 239 pacientes com insuficiência renal crônica, foram avaliados 201. Destes, 28 (14%) apresentavam insuficiência arterial periférica com ITB $\leq 0,9$. A idade variou de 24 a 82 anos, com média de 52 anos. A hipertensão e a dislipidemia foram os fatores de risco mais frequentes. Dos pacientes com doença arterial obstrutiva periférica, 89% eram dislipidêmicos, 71% hipertensos e 29% tinham coronariopatias.

Conclusão: A prevalência de doença arterial obstrutiva periférica em doentes com insuficiência renal crônica foi de 14%.

Palavras-chave: Insuficiência renal crônica, doença arterial obstrutiva periférica, índice tornozelo-braquial.

Introdução

A doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) é um processo patológico gradual, sintomático ou assintomático, de redução do fluxo sanguíneo. Em consequência desse

Abstract

Background: Peripheral occlusive arterial disease has been found to be a sensitive marker of systemic atherosclerosis and a predictor of other cardiovascular diseases. In spite of the high prevalence of the cardiovascular diseases, there are few studies about peripheral occlusive arterial disease in patients with chronic renal failure under hemodialysis treatment.

Objective: To determine the prevalence of peripheral occlusive arterial disease in patients with chronic renal failure under hemodialysis treatment at a center of excellence in the State of Sergipe, Brazil.

Methods: A cross-sectional study was conducted from June to November 2008 at a center of excellence for the treatment of patients with chronic renal failure. Those patients with the ankle-brachial index (ABI) ≤ 0.9 were diagnosed as having peripheral occlusive arterial disease.

Results: From a population of 239 individuals with chronic renal failure, 201 were evaluated. Of that, 28 (14%) had peripheral arterial insufficiency with ABI ≤ 0.9 . Their age ranged from 24 to 82 years (mean age = 52 years). Hypertension and dyslipidemia were the more frequent risk factors. Among the patients with peripheral occlusive arterial disease, 89% had dyslipidemia; 71% had high blood pressure; and 29% had coronary diseases.

Conclusion: The prevalence of peripheral occlusive arterial disease in patients with chronic renal failure was 14%.

Keywords: Chronic renal failure, peripheral occlusive arterial disease, ankle-brachial index.

processo, menos oxigênio é levado aos tecidos, podendo-se chegar até a oclusão de artérias dos membros inferiores. Esta doença constitui uma das principais causas de morte no mundo ocidental¹⁻⁶.

1. Professor adjunto, Anatomia Humana, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju, SE. Professor adjunto III, Anatomia Humana, Universidade Tiradentes (UNIT), Aracaju, SE. Doutorando, Curso de Pós-Graduação em Angiologia e Cirurgia Vascular, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP.
2. Professor titular, Neuroanatomia, UNIT, Aracaju, SE. Coordenador, Laboratório de Morfologia e Biologia Estrutural, Instituto de Tecnologia e Pesquisa, UNIT, Aracaju, SE.
3. Acadêmico de Medicina, UFS, Aracaju, SE.
4. Médica, Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho, Prefeitura Municipal de Aracaju, SE.
5. Professor assistente, Anatomia, UNIT, Aracaju, SE. Doutorando, Curso de Pós-Graduação em Angiologia e Cirurgia Vascular, UNIFESP, São Paulo, SP.
6. Professora associada, Departamento de Morfologia, UFS, Aracaju, SE.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.
Artigo submetido em 07.04.09, aceito em 03.11.09.

J Vasc Bras. 2009;8(4):301-306.

Copyright © 2009 by Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular

A DAOP está associada a fatores de risco (FR) como idade, tabagismo, diabetes melito (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia e sedentarismo, que contribuem para o desenvolvimento generalizado e progressivo de placas ateroscleróticas. Dentre esses fatores, a DM e o tabagismo merecem destaque, pois cada um deles parece implicar no aumento de três a quatro vezes do risco para o desenvolvimento da DAOP⁷⁻¹⁰. Recentemente, outros fatores têm sido considerados: a hiper-homocistemia, o fibrinogênio, a elevação da proteína C reativa (PCR) e a insuficiência renal crônica (IRC)¹¹⁻¹⁹.

Há uma elevada prevalência de doenças cardiovasculares em pacientes com IRC que resulta em mortalidade cerca de 10 vezes maior quando comparada à da população geral²⁰. Vinuesa et al.²¹ encontraram prevalência de 32% da DAOP em renais crônicos pré-dialíticos, utilizando como método diagnóstico o índice tornozelo-braquial (ITB). Hiatt¹¹, Selvin & Erlinger¹² e Leibson et al.²², utilizando o mesmo método diagnóstico, mostraram prevalência que variou de 4,3 a 26% na população geral.

O ITB é um método não invasivo, de baixo custo, de fácil execução, além de possuir alta sensibilidade e especificidade. Em condições normais, a pressão sistólica dos membros inferiores é igual ou ligeiramente superior a dos membros superiores. Na presença de uma obstrução arterial nos membros inferiores, capaz de provocar redução de pressão no leito distal à lesão, ocorre uma queda da pressão sistólica ao nível dos tornozelos e, conseqüentemente, redução dos valores do ITB. Um valor do ITB abaixo de $\leq 0,9$ apresenta sensibilidade de 90 a 97% e especificidade de 98 a 100% para a detecção de estenoses arteriais que comprometam 50% ou mais da luz de um ou mais vasos de maior calibre dos membros inferiores^{9,13,18,23,24}. Considerando o elevado índice de prevalência, a alta morbimortalidade e a influência que a DAOP pode exercer na sobrevida dos portadores de IRC, torna-se importante o diagnóstico precoce deste processo patológico.

Estima-se que a prevalência da DAOP seja em torno de 15 a 20% na população acima de 55 anos e que cerca de 70 a 80% dos pacientes com a doença sejam assintomáticos⁴. Entretanto, essa prevalência aumenta para 30 a 38% em 24% dos pacientes com idade superior aos 40 anos, portadores de IRC e submetidos a tratamento dialítico^{11,12,22,25-27}. O objetivo do presente estudo foi determinar

a prevalência da DAOP nos pacientes com IRC em tratamento hemodialítico.

Método

Trata-se de um estudo transversal, realizado no período de junho a novembro de 2008, em uma clínica de referência no tratamento hemodialítico de pacientes com IRC no estado de Sergipe. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, protocolo nº 3045.0.000.107-08.

Solicitou-se aos pacientes participar desta pesquisa 1 hora antes da sessão de hemodiálise, após leitura do termo de consentimento esclarecido e, concordando em participar, foram incluídos. Foram excluídos os pacientes menores de 18 anos de idade, índios, gestantes, amputados de membro superior ou inferior e com fistula arteriovenosa bilateral. Informações relacionadas a idade, sexo, doença coronariana, tabagismo, hipertensão arterial, tempo de hemodiálise, colesterol total (CT), colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-c) e glicemia capilar foram coletadas através dos prontuários. Foram considerados como diabéticos pacientes com glicemia de jejum > 126 mg/dL ou em tratamento farmacológico; doentes coronarianos, os que possuísem história pregressa positiva; tabagistas, aqueles em uso atual de cigarro; dislipidêmicos, os com elevação do CT ou diminuição do HDL-c; hipertensos, quando a pressão arterial (PA) fosse $\geq 140 \times 90$ mmHg ou estivessem em uso de medicação anti-hipertensiva. Para medida da pressão arterial sistólica (PAS) nos membros superior (artéria braquial) e inferior (artéria tibial anterior e/ou posterior), foram utilizados um esfigmomanômetro e um Doppler vascular portátil com transdutor de 10 MHz de frequência (modelo DV 600®, WEM Equipamentos Eletrônicos, SP, Brasil). Foram caracterizados como portadores de DAOP aqueles pacientes que apresentavam o ITB $\leq 0,9$ ^{28,29}.

Resultados

Foram relacionados 239 pacientes portadores de IRC em uma clínica de referência para tratamento hemodialítico no estado de Sergipe. Desses, 38 foram excluídos da pesquisa: dois menores de 18 anos, três que apresentavam amputação de membro inferior, oito porque tinham fístulas arteriovenosas em membros superiores e 25 que se recusaram a participar do estudo. O tempo de hemodiálise dos pacientes variou de 1 a 151 meses, com média de $33,72 \pm 29,72$ meses.

Nos 201 pacientes avaliados, a idade variou de 18 a 86 anos, com média de $47,55 \pm 14,92$ anos, sendo 129 indivíduos do sexo masculino. As presenças de hipertensão e dislipidemia foram elevadas independentemente do sexo (Tabela 1). Em 145 (88%) dos dislipidêmicos, os níveis de HDL-c foram baixos, sendo 90 (62%) indivíduos do sexo masculino e 55 (38%) do sexo feminino.

Os tabagistas, predominantemente do sexo masculino (76%), fumavam em média 19,8 cigarros por dia. A doença coronariana esteve associada com a hipertensão arterial em 75% dos casos (30/40) e, em 80% (32/40), com a dislipidemia. Entre os dislipidêmicos, 16% (5/32) eram portadores de hipertensão arterial e apresentavam CT > 200 mg/dL e 84% (27/32) tinham HDL-c < 40 mg/dL para os homens ou < 50 mg/dL para as mulheres.

A DAOP ocorreu em 28 (14%) dos 201 pacientes avaliados, sendo sete do sexo feminino e 21 do masculino. Todos esses pacientes apresentaram insuficiência arterial de grau variável e ITB $\leq 0,9$. Em 148 (74%) dos demais pacientes o ITB foi normal, e em 25 (12%) esse valor foi > 1,4.

A idade dos portadores de DAOP variou entre 24 e 82 anos, sendo a média de $52,03 \pm 17,36$ anos. A distribuição dos portadores de DAOP por FR segundo o sexo evidenciou que hipertensão e dislipidemia foram os mais frequentes (Tabela 2).

Tabela 1 - Distribuição dos fatores de risco nos pacientes com insuficiência renal crônica

Fatores de risco	Masculino	Feminino	Total	% do total
Tabagismo	26	07	33	16
Diabetes	32	15	47	23
Coronariopatia	28	12	40	20
Hipertensão	106	15	166	83
Dislipidemia	102	63	165	82

Tabela 3 - Correlação entre os fatores de risco

Fatores de risco	Tabagismo	Diabetes	Coronariopatia	Hipertensão	Dislipidemia
Tabagismo	0	2	2	2	0
Diabetes	2	0	3	3	7
Coronariopatia	2	3	0	8	1
Hipertensão	2	3	8	0	4
Dislipidemia	2	7	1	4	0

A correlação entre os FR mostrou que existe uma forte associação entre hipertensão e coronariopatia. No geral, a dislipidemia foi o fator que apresentou maior associação com os demais fatores (Tabela 3). Dos 25 pacientes dislipidêmicos, cinco (20%) apresentaram níveis de CT > 200 mg/dL e 20 (80%) apresentaram níveis de HDL-c alterados, sendo < 40 mg/dL para os homens e < 50 mg/dL para as mulheres.

Discussão

A DAOP pode ser caracterizada como a manifestação da aterosclerose que incide sobre os membros inferiores e está associada ao aumento da morbimortalidade, limitação da capacidade funcional e piora da qualidade de vida dos pacientes. Sua prevalência depende dos critérios diagnósticos utilizados, sendo significativamente maior quando se utiliza o ITB do que quando estimada somente com base no sintoma de claudicação intermitente. O ITB, como marcador de DAOP assintomática, fornece informações importantes sobre aterosclerose subclínica, além de constituir um importante preditor de eventos cardiovasculares^{3,30,31}.

Na maioria dos estudos epidemiológicos, a prevalência da DAOP variou de 3 a 10%, aumentando em cerca de 15 a 20% nos pacientes acima de 70 anos de idade³². Em nosso estudo, a prevalência de DAOP em pacientes com

Tabela 2 - Distribuição dos fatores de risco entre os portadores de DAOP

Fatores de risco	Masculino	Feminino	Total	% do total
Tabagismo	04	01	05	18
Diabetes	06	01	07	25
Coronariopatia	05	03	08	29
Hipertensão	16	04	20	71
Dislipidemia	20	05	25	89

DAOP = doença arterial obstrutiva periférica.

IRC em tratamento hemodialítico foi de 14%. Este resultado é semelhante aos obtidos por Hiatt¹¹, Selvin & Erlinger¹², Leibson et al.²² e Hasimu et al.³³, que encontraram uma prevalência de 4,3 a 26%. Para Vinuesa et al.²¹, a presença de DAOP em renais crônicos pré-dialíticos foi de 32%.

Os FR mais frequentes, como idade avançada, DM, tabagismo, dislipidemia, hipertensão arterial, doença coronariana, implicados na DAOP são os mesmos relatados para a arteriosclerose coronária e carotídea, porém a ordem de importância desses fatores difere quando se trata de arteriosclerose periférica^{11,12,34}. Vinuesa et al.²¹ e Selvin & Erlinger¹² observaram que a idade avançada tem uma associação muito relevante na prevalência de DAOP. Achados similares foram descritos pelo estudo NHANES, que encontrou prevalência de DAOP maior que 15% em pacientes com mais de 70 anos de idade⁴. Em nosso estudo, a média de idade da população com DAOP foi de 52,03±17,36 anos.

Atualmente, tem sido recomendado investigar a relação de pacientes com DAOP e diabetes, pelo fato dessa associação possivelmente aumentar o risco de DAOP de 1,5 a 4 vezes²⁵⁻²⁷. No estudo de Framingham, esta associação foi de 20%³⁵, enquanto para Murabito et al.¹⁴ chegou a 68,65%. No presente estudo, encontramos associação de 25% entre DAOP e diabetes.

O tabagismo foi apontado por Hiatt⁸ como FR importante para a ocorrência de DAOP. No presente trabalho, 18% dos pacientes com DAOP eram tabagistas. Para Gabriel et al.³⁶, essa prevalência foi de 68,75%. Outros³⁷⁻³⁹ admitiram que aproximadamente metade dos pacientes com DAOP fossem tabagistas. Estes últimos autores destacaram ainda que essa associação possa ser cerca de duas vezes maior entre pacientes portadores de DAOP do que entre os de doença arterial coronariana (DAC).

Quanto ao perfil lipídico dos pacientes estudados com IRC associado à DAOP, foi observada taxa hipercolesterolemia de 14%. Nos estudos NHANES e PARTNERS, essas taxas foram de 60 e 77%, respectivamente^{4,13}. O nível do HDL-c encontrava-se baixo em 75% dos pacientes com DAOP em nosso estudo, o que também foi observado por Lima et al.⁴⁰ e por Brandão et al.⁴¹, que encontraram níveis de HDL-c baixos em pacientes com DAOP.

A HAS é provavelmente o mais frequente FR cardiovascular encontrado entre pacientes com IRC em tratamento hemodialítico. A prevalência de hipertensão arterial nos pacientes portadores de DAOP foi de 71%. Este achado é semelhante ao de Mittal et al.⁴², em cujo estudo a prevalência foi de 70%, diferindo dos 86% relatados recentemente por Agarwal et al.⁴³.

Em nossos pacientes com DAOP encontramos prevalência de 29% de coronariopatas, diferentemente da encontrada por Gabriel et al.³⁶ e Sukhija et al.⁴⁴, que relataram taxas de 90,76 e 98%, respectivamente, enquanto para Hasimu et al.³³ a taxa foi de 25,4%.

Conclusão

Em uma clínica de referência para tratamento hemodialítico de pacientes com IRC, a prevalência de DAOP foi de 14% e os FR mais frequentes foram hipertensão arterial e dislipidemia.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Dr. Manuel Pacheco de Andrade, por permitir a realização desta pesquisa na Clinense, e à Professora Rute Santana Reis, pela revisão ortográfica e organização da tabulação dos dados.

Referências

1. Garcia LA. Epidemiology and pathophysiology of lower extremity peripheral arterial disease. *J Endovasc Ther.* 2006;13 Suppl 2:II3-9.
2. Hilleman DE. Management of peripheral arterial disease. *Am J Health Syst Pharm.* 1998;55(19 Suppl 1):S21-7.
3. Lamina C, Meisinger C, Heid IM, et al. Ankle-brachial index and peripheral arterial disease. *Gesundheitswesen.* 2005;67 Suppl 1:S57-61.
4. Norman PE, Eikelboom JW, Hankey GJ. Peripheral arterial disease: prognostic significance and prevention of atherothrombotic complications. *Med J Aust.* 2004;181:150-4.
5. Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *JAMA.* 2001;286:1317-24.
6. Nunes JLB, Filho JSA, Neto AMS, et al. Doença arterial oclusiva periférica de membros inferiores em hospitais públicos de Salvador: perfil dos pacientes e do atendimento. *J Vasc Bras.* 2002;1:201-6.
7. Burns P, Lima E, Bradbury W. What constitutes best medical therapy for peripheral arterial disease? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002;24:6-12.
8. Hiatt WR. Pharmacologic therapy for peripheral arterial disease and claudication. *J Vasc Surg.* 2002;36:1283-91.
9. Ouriel K. Peripheral arterial disease. *Lancet.* 2001;358:1257-64.

10. Task Working Group. Management of Peripheral Arterial Disease (PAD) TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J Vasc Surg.* 2000;31(1 Pt 2):3-9.
11. Hiatt WR. Medical treatment of peripheral arterial disease and claudication. *N Engl J Med.* 2001;344:1608-21.
12. Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000. *Circulation.* 2004;110:738-43.
13. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg.* 2007;45 Suppl S:S5-67.
14. Murabito JM, Evans JC, Nieto K, Larson MG, Levy D, Wilson PW. Prevalence and clinical correlates of peripheral arterial disease in the framingham offspring study. *Am Heart J.* 2002;143:961-5.
15. O'Hare AM, Bertenthal D, Shlipak MG, Sen S, Chren MM. Impact of renal insufficiency on mortality in advanced lower extremity peripheral arterial disease. *J Am Soc Nephrol.* 2005;16:514-9.
16. Carbayo JA, Divisón JA, Escribano J, et al. Using ankle-brachial index to detect peripheral arterial disease: prevalence and associated risk factors in a random population sample. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2007;17:41-9.
17. O'Hare AM, Rodriguez RA, Bacchetti P. Low ankle-brachial index associated with rise in creatinine level over time: results from the atherosclerosis risk in communities study. *Arch Intern Med.* 2005;165:1481-5.
18. Wattanakit K, Folsom AR, Selvin E, et al. Risk factors for peripheral arterial disease incidence in persons with diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Atherosclerosis.* 2005;180:389-97.
19. Ostchega Y, Paulose-Ram R, Dillon CF, Gu Q, Hughes JP. Prevalence of peripheral arterial disease and risk factors in persons aged 60 and older: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55:583-9.
20. Tonelli M, Bohm C, Pandeya S, Gill J, Levin A, Kiberd BA. Cardiac risk factors and the use of cardioprotective medications in patients with chronic renal insufficiency. *Am J Kidney Dis.* 2001;37:484-9.
21. Vinuesa SG, Ortega M, Martinez P, Goicoechea M, Campdera FG, Luno J. Subclinical peripheral arterial disease in patients with chronic kidney disease: prevalence and related risk factors. *Kidney Int Suppl.* 2005;93:S44-7.
22. Leibson CL, Ransom JE, Olson W, Zimmerman BR, O'fallon WM, Palumbo PJ. Peripheral arterial disease, diabetes, and mortality. *Diabetes Care.* 2004;27:2843-9.
23. Criqui MH, Denenberg JO, Bird CE, Fronck A, Klauber MR, Langer RD. The correlation between symptoms and non-invasive test results in patients referred for peripheral arterial disease testing. *Vasc Med.* 1996;1:65-71.
24. Normas de orientação clínica para prevenção, diagnóstico e tratamento da doença arterial obstrutiva periférica (DAOP). Diagnóstico da doença arterial obstrutiva periférica (DAOP). *J Vasc Bras.* 2005;4(Supl.4):S222-8.
25. Makdisse M. Índice tornozelo-braquial: importância e uso na prática clínica. São Paulo: Segmento Farma; 2004. p. 38.
26. Kauffman P. Avaliação do perfil lipídico na doença arterial periférica. *J Vasc Bras.* 2005;4:120-1.
27. Carmo WB, Pinheiro HS, Bastos MG. Doença arterial obstrutiva de membros inferiores em pacientes com doença renal crônica pré-dialítica. *J Bras Nefrol.* 2007;29:127-34.
28. Lyben SP, Joseph D. The clinical presentation of peripheral arterial disease and guidance for early recognition. *Cleve Clin J Med.* 2006;73:S15-21.
29. Meru AV, Mitra S, Thyagarajan B, Chugh A. Intermittent claudication: an overview. *Atherosclerosis.* 2006;187:221-37.
30. Abul-Khoudoud O. Diagnosis and risk assessment of lower extremity peripheral arterial disease. *J Endovasc Ther.* 2006;13 Suppl 2:II10-8.
31. Cunha-Filho IT, Pereira DAG, Carvalho AMB, Garcia JP, Mortimer LM, Burni IC. Correlação entre o índice tornozelo-braço antes e após teste de deslocamento bidirecional progressivo. *J Vasc Bras.* 2007;6:332-8.
32. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007;33 Suppl 1:S1-75.
33. Hasimu B, Li J, Nakayama T, et al. Ankle brachial index as a marker of atherosclerosis in Chinese patients with high cardiovascular risk. *Hypertens Res.* 2006;29:23-8.
34. Durazzo AES, Sitrângulo Jr. CJ, Presti C, Silva ES, De Luccia N. Doença arterial obstrutiva periférica: que atenção temos dispensado à abordagem clínica dos pacientes. *J Vasc Bras.* 2005;4:255-64.
35. Bartholomew JR, Olin JW. Pathophysiology of peripheral arterial disease and risk factors for its development. *Cleve Clin J Med.* 2006;73 Suppl 4:S8-14.
36. Gabriel AS, Serafim PH, Freitas CEM, et al. Doença arterial obstrutiva periférica e índice tornozelo-braço em pacientes submetidos à angiografia coronariana. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2007;22:49-9.
37. Fowkes FGR. Epidemiology of atherosclerotic arterial disease in the lower limbs. *Eur J Vasc Surg.* 1988;2:283-91.
38. Fowkes FG, Housley E, Riemersma RA, et al. Smoking, lipids, glucose intolerance, and blood pressure as risk factors for peripheral atherosclerosis compared with ischemic heart disease in the Edinburgh Artery Study. *Am J Epidemiol.* 1992;135:331-40.
39. Price JF, Mowbray PI, Lee AJ, Rumley A, Lowe GD, Fowkes FG. Relationship between smoking and cardiovascular risk factors in the development of peripheral arterial disease and coronary artery disease: Edinburgh Artery Study. *Eur Heart J.* 1999;20:344-53.
40. Lima LM, Carvalho MG, Sabino AP, Mota APL, Fernandes AP, Sousa MO. Apo B/Apo A-I ratio in central and peripheral arterial diseases. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007;51:1160-5.
41. Brandão AC, Trindade DM, Pinhel MA. Avaliação do perfil lipídico na doença arterial periférica. *J Vasc Bras.* 2005;4:129-36.
42. Mittal SK, Kowalski E, Trenkle J, et al. Prevalence of hypertension in a hemodialysis population. *Clin Nephrol.* 1999;51:77-82.

43. Agarwal R, Nissenson AR, Battle D, Coyne DW, Trout JR, Warnock DG. Prevalence, treatment, and control of hypertension in chronic hemodialysis patients in the United States. *Am J Med.* 2003;115:291-7.
44. Sukhija R, Aronow WS, Yalamanchili K, Peterson SJ, Frishman WH, Babu S. Association of ankle-brachial index with severity of angiographic coronary artery disease in patients with peripheral arterial disease and coronary artery disease. *Cardiology.* 2005;103:158-60.

Correspondência:

José Aderval Aragão

Rua Aloísio Campos, 500

CEP 49035-020 – Aracaju, SE

Tel.: (79) 3255.1381, (79) 9989.6767

E-mail: jaafelipe@infonet.com.br

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: JAA, MECSA

Análise e interpretação dos dados: JAA, VLCF

Coleta de dados: RRBN, JAA, MAPN

Redação do artigo: JAA, RRBN, FPR

Revisão crítica do texto: FPR, MECSA

Aprovação final do artigo*: JAA, FPR, RRBN, MECSA, MAPN, VLCF

Análise estatística: MAPN

Responsabilidade geral pelo estudo: JAA

Informações sobre financiamento: N/A

* Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao J Vasc Bras.