

MICROALBUMINÚRIA EM PACIENTES HIPERTENSOS DA CIDADE DE SANTA HELENA - PARANÁ: PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO

Katiane Lowe¹
Claudinei Mesquita da Silva²
Leyde Daiane de Peder²

LOWE, K.; SILVA, C. M. da; PEDER, L. D. de. Microalbuminúria em pacientes hipertensos da cidade de Santa Helena - Paraná: prevalência e fatores de risco. *Arq. Cienc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 20, n. 2, p. 83-88, maio/ago. 2016.

RESUMO: A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) representa um grande desafio para a saúde pública no Brasil, pois é considerada uma doença grave e um fator de risco para desenvolvimento de outras moléstias como a doença renal. Aumentos nos valores de proteinúria/albuminúria podem ser indicativos de doença renal. O presente trabalho teve como objetivo pesquisar a presença de proteínas na urina de pacientes hipertensos para assim determinar uma possível relação entre hipertensão arterial e desenvolvimento de doença renal, por meio da observação precoce desses analitos na urina, como forma de determinação e prevenção do desenvolvimento da doença. Foram analisadas em um laboratório particular de Cascavel-PR 69 amostras de urina de pacientes hipertensos atendidos em uma clínica de nefrologia do município de Santa Helena - PR. A pesquisa mostrou que do total de amostras, 5 (7,2%) apresentaram presença de microalbuminúria e 1 (1,4%), macroalbuminúria. A partir dos dados analisados, verificou-se que uma porcentagem considerável de pacientes portadores de HAS (8,6%) apresentam concentrações elevadas de albuminúria/proteinúria na urina, o que pode contribuir para medidas de prevenção do desenvolvimento de doenças renais neste pacientes, quando precocemente determinado.

PALAVRAS-CHAVE: Hipertensão Arterial. Nefropatias. Proteinúria.

MICROALBUMINURIA IN HYPERTENSIVE PATIENTS IN THE CITY OF SANTA HELENA - PARANÁ: PREVALENCE AND RISK FACTORS

ABSTRACT: Systemic arterial hypertension (SAH) is a major challenge for public health in Brazil. It is considered a serious disease and a risk factor for the development of other diseases, such as kidney disease. Increases in proteinuria/albuminuria values can be an indicative of kidney disease. This study aimed to investigate the presence of protein in the urine of hypertensive patients in order to determine a possible link between hypertension and the development of kidney disease through early observation of these analytes in urine as a way of determining and preventing the development of disease. A total of 69 urine samples from hypertensive patients seen in a nephrology clinic in the county of Santa Helena - PR were analyzed in a private laboratory in Cascavel - PR. Research shows that from the total number of samples, 5 (7.2%) presented microalbuminuria and 1 (1.4%), macroalbuminuria. From the data analyzed, it was found that a considerable percentage of patients with hypertension (8.6%) presented high concentrations of albuminuria/proteinuria in urine, which can contribute to prevention measures against the development of kidney disease in patients, when early determined.

KEYWORDS: Hypertension. Kidney diseases. Proteinuria.

Introdução

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é um grande desafio para a saúde pública no Brasil, pois além de ser uma doença de prognóstico ruim, se não controlada adequadamente, é também um fator de risco importante para o desenvolvimento de outras doenças. A cada ano, morrem 7,6 milhões de pessoas em todo o mundo devido à hipertensão, sendo que 80% dessas mortes ocorrem em países em processo de desenvolvimento como o Brasil, destes casos, mais da metade das vítimas têm entre 45 e 69 anos (MAGRINI; MARTINI, 2012).

Em pessoas com idades mais avançadas, a hipertensão pode ser um fator relacionado ao próprio envelhecimento fisiológico associado a cada pessoa. Neste caso, ocorre o desenvolvimento de processos ateroscleróticos nos grandes vasos e arteríolas, ocasionando perda da distensibilidade e elasticidade, o que faz com que se perca a velocidade da onda de pulso no bombeamento sanguíneo. A rigidez gerada na parede dos vasos normalmente acarreta em aumento da pressão sistólica e o aumento da velocidade da onda de pulso mantém a pressão arterial diastólica em valores normais, ou diminuindo-a, o que pode ser definido como preditores de eventos cardiovasculares no idoso (LONGO, 2011). O diagnóstico da

hipertensão arterial se dá única e exclusivamente a partir de aferições consecutivas da pressão arterial (PA), onde podem ser detectados níveis permanentemente elevados, isto é, acima dos limites considerados de acordo com a normalidade (140 mmHg x 90 mmHg) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

A hipertensão arterial pode ser considerada uma causa frequente de doença renal crônica (DRC), isso, quando ocorre a transmissão da hipertensão sistêmica para o glomérulo, determinando lesão no capilar glomerular (BASTOS, 2010). A DRC se dá quando ocorre diminuição da filtração glomerular (FG), associada à perda das funções regulatórias, excretórias e endócrinas do rim. Valores de FG menores que 90 mL/min/1,73m² podem ser indicativos de DRC (KDOQI).

A presença de proteinúria é um indicativo de comprometimento renal. Normalmente já está presente no estágio inicial da doença renal, antes do comprometimento da função ser detectado. A perda da função renal é diretamente relacionada à proteinúria observada, e quando associada à hipertensão, agrava ainda mais a doença (ISEKI, 2008; JAFAR et al., 2003).

O mecanismo mais aceitável para o desenvolvimento de lesão glomerular é por aumento da pressão capilar nos glomérulos, devido a uma vasodilatação pré-glomerular e

DOI: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v20i2.2016.5311>

¹Discente do Curso de Farmácia da Faculdade Assis Gurgacz (FAG), Av. das Torres, 500, Cascavel-PR

²Docente Mestre do Curso de Farmácia da Faculdade Assis Gurgacz (FAG), Av. das Torres, 500, Cascavel-PR

Endereço para correspondência: Rua Públio Pimentel, 650, Bairro Alto Alegre, 85.805-270, Cascavel - PR. E-mail: leydepeder@yahoo.com.br

uma vasoconstrição pós-glomerular (ZANELLA, 2006). A vasoconstrição é controlada pelo sistema renina-angiotensina, o qual produz angiotensina II, diminuindo a produção de renina fazendo com que ocorra o aumento da permeabilidade da membrana glomerular, o que juntamente com a hiperfiltração acarreta em aumento na excreção de albumina na urina (ZANELLA, 2006).

Proteínas de baixo peso molecular, como a albumina, podem ser filtradas e reabsorvidas em indivíduos normais em pequena quantidade (até 20 mg/dia), no entanto, em indivíduos com doença incipiente podem apresentar quantidades que variam de 30 a 300 mg/dia (microalbuminúria). Valores superiores a 300 mg/dia são chamados de proteinúria ou macroalbuminúria (GUH, 2010).

O KDOQI (*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*) recomenda que indivíduos portadores de hipertensão arterial sejam investigados através da dosagem de proteinúria rotineiramente para determinação de doença renal, o que pode ser realizado de maneira simples e rápida.

Sabendo-se então que existem testes simples para diagnóstico e avaliação da função renal, ainda a DRC é subdiagnosticada e tratada inadequadamente, resultando na perda de oportunidade para a implementação de prevenção devido à falta de conhecimento. Desta forma, ressalta-se a importância em detectar a presença de albumina em urina de pacientes hipertensos de maneira a se tomar medidas que retardem ou previnam a evolução de uma provável nefropatia.

Materiais e Métodos

A presente pesquisa é de caráter descritivo e exploratório, no qual o cálculo da amostra representativa foi realizado baseado no número de hipertensos existentes no município de Santa Helena- PR, no ano de 2013. Dessa forma, a amostra foi constituída por 69 pacientes que realizam atendimento médico em uma clínica particular, com idade entre 30 a 80 anos, residentes na cidade. Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade Assis Gurgacz sob parecer 237/2013 de 26/08/2013, o termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado pelos voluntários.

Foi realizada uma reunião para aplicação de um questionário referente ao estilo de vida dos participantes e para repasse de instruções sobre o correto modo de coleta da amostra, o que poderia influenciar em demasia nos resultados, caso não fosse seguido adequadamente. As informações coletadas nos questionários foram: nome, sexo, idade, estado civil, tempo de diagnóstico de hipertensão, fatores que podem ter levado ao aumento de pressão arterial, o que faz para manter a pressão dentro dos valores normais, se fazia uso de medicamentos anti-hipertensivos ou diuréticos e se sabidamente apresentava problemas renais.

Para o dia da coleta, os pacientes foram instruídos a evitar a prática de atividades físicas, evitar ingestão em excesso de alimentos que contivessem proteínas, tais como carne, leite e derivados, etc., não manter relação sexual e realizar adequadamente a higiene dos órgãos genitais. A data e local da entrega da amostra coletada também foram repassadas. No dia determinado, após as amostras terem sido entregues, as mesmas foram imediatamente encaminhadas dentro de caixa térmica, com gelo, a um Laboratório de Análises

Clínicas particular, situado no município de Cascavel-PR, onde a dosagem de albumina/proteína foi realizada na urina com o kit Urinary/CSF Protein pelo método de imunoturbidimetria, através do aparelho AU 680® da Beckman Coulter. Após as análises, os dados obtidos foram tabulados no Microsoft Excel e transformados em gráficos e tabelas.

Resultados e Discussão

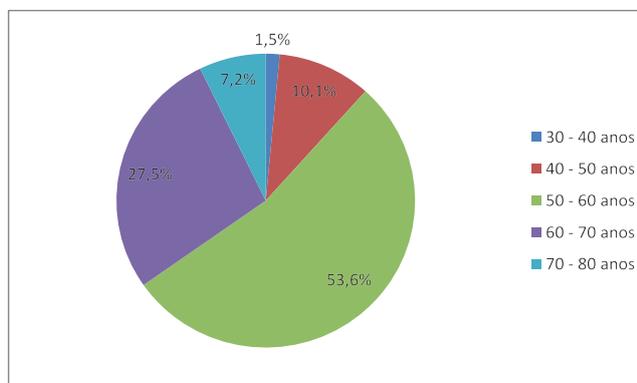
A presença de proteínas na urina é um indicativo importante de doença renal e pode estar presente antes do comprometimento da função renal ser detectado, sendo assim, a pesquisa de proteinúria torna-se de grande valor na definição deste tipo de problema. A proteína mais comum de ser excretada na urina é a albumina, a qual em pessoas saudáveis é reabsorvida no néfron, no entanto, quantidades entre 30 e 299 mg/dia de albumina, são designadas de microalbuminúria, a qual é utilizada para designar a excreção urinária da albumina anormal, ou seja, aquela que não é detectável pelos métodos bioquímicos usuais, e sim com técnicas específicas e já pode indicar um problema renal incipiente (RUSSO et al., 2007; BASTOS et al., 2010).

No presente estudo, as amostras foram analisadas em um Laboratório de Análises Clínicas do município de Cascavel – PR, onde o aparelho AU680® da Beckman Coulter adota como valores de normoalbuminúria resultados inferiores a 29 mg/L, microalbuminúria valores entre 30 a 299 mg/L e macroalbuminúria valores acima de 300 mg/L.

Os participantes da pesquisa apresentaram idade entre 30 a 80 anos, sendo que a média foi de 55 anos. A Figura 1 expressa a porcentagem de pacientes de acordo com a faixa etária. Dentre os mesmos, 26 (37,7%) eram do gênero masculino e 43 (62,3%) do gênero feminino, todos portadores de hipertensão arterial, conforme definido por médico cardiologista por meio de três determinações de pressão arterial sistólica superior a 140 mmHg e diastólica superior a 90 mmHg (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

Pereira et al. (2009) demonstraram em uma revisão sistemática, que em 35 países, a prevalência global de hipertensão foi de 37,8% em homens e 32,1% em mulheres.

Figura 1: Porcentagem de pacientes portadores de HAS de acordo com a faixa etária.



Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010), existe relação direta e linear da pressão arterial com a idade, sendo a prevalência de HAS superior a 60% na faixa etária acima de 65 anos (CESARINO et al., 2008), ainda, em

um estudo realizado por Jardim (2007), também foi possível verificar que existe uma associação entre a hipertensão arterial e a idade, evidenciando que na sociedade em desenvolvimento ao lado da longevidade da população, ocorre uma agregação de outros riscos que terminam por comprometer a qualidade de vida dos idosos.

Bastos (2010) relatou em seu estudo sobre Doença Renal Crônica, que mais de 75% dos pacientes diagnosticados com Hipertensão Arterial são suscetíveis a desenvolver problemas renais com o tempo, assim como percebeu que pacientes acima de 60 anos apresentam função renal diminuída aumentando a prevalência dessa doença.

Para determinação da provável associação entre o estilo de vida, tempo de diagnóstico, hipertensão e doenças renais foi aplicado um questionário, neste pode-se observar que dos 69 pacientes que participaram da pesquisa, 49 (71,0%) foram diagnosticados com hipertensão arterial há mais de 10 anos, e 20 (29,0%) foram diagnosticados há menos de 10 anos.

Dos 69 pacientes estudados observou-se que 63 (91,3%) apresentaram valores inferiores a 29 mg/L de albu-

minúria, considerados assim, como apresentando normoalbuminúria, 5 (7,2%) apresentaram valores entre 30 a 299 mg/L sendo considerados como portadores de microalbuminúria e 1 (1,4%) apresentou valor superior a 300 mg/L, considerado como portador de macroalbuminúria.

Dos pacientes que apresentaram normoalbuminúria, 45 (65,2%) foram diagnosticados com hipertensão há mais de 10 anos e 18 (26,1%) há menos de 10 anos. Entre os que apresentaram microalbuminúria, 3 (4,3%) foram diagnosticados há mais de 10 anos e 2 (2,9%), há menos de 10 anos. Somente 1 (1,4%) paciente apresentou macroalbuminúria, e este recebeu diagnóstico de hipertensão há mais de 10 anos. Embora o número de pacientes estudados tenha sido pequeno, pode-se verificar que a presença de albumina na urina (microalbuminúria e macroalbuminúria) pode estar relacionada ao tempo de diagnóstico de hipertensão, assim como, com o início da doença.

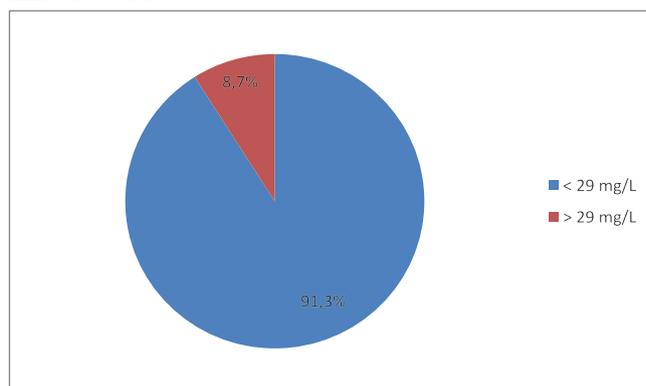
A Tabela 1 mostra relação entre a microalbuminúria, normoalbuminúria e macroalbuminúria e o tempo que os pacientes são portadores de hipertensão arterial.

Tabela 1: Normoalbuminúria, microalbuminúria e macroalbuminúria em relação ao tempo em que os pacientes foram diagnosticados como portadores de Hipertensão Arterial.

Tempo de diagnóstico	Normoalbuminúria		Microalbuminúria		Macroalbuminúria	
	n	%	n	%	n	%
Mais de 10 anos	45	65,2	3	4,3	1	1,4
Menos de 10 anos	18	26,1	2	2,9	0	0,0
Total	63	91,3	5	7,2	1	1,4

Das 69 amostras analisadas, 8,6% apresentaram albumina na urina (macroalbuminúria e microalbuminúria), conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2: Quantitativo de amostras que apresentaram albumina na urina.



Com base no questionário observou-se também que 38 (55,1%) dos pacientes além do tratamento medicamentoso (anti-hipertensivos e diuréticos) instituído pelo médico, também praticava algum tipo de atividade física e alimentava-se de maneira adequada, isto é, ingerindo pouco sal (sódio), muita água e frutas, 19 (27,5%) além dos medicamentos, faziam algum tipo de atividade física, porém não alimentavam-se adequadamente e 12 (17,4%) apenas utilizavam tratamento medicamentoso como meio de controle da hipertensão, não exercendo atividades físicas ou alimentan-

do-se adequadamente.

Mudanças no estilo de vida da população têm demonstrado ser um cofator importante na prevenção de HAS, principalmente naqueles pacientes com pressão arterial limítrofe. Além da hipertensão, doenças cardiovasculares também são prevenidas (LEWINGTON et al., 2002; VIEGAS et al., 2004; RAINFORTH et al., 2007). Alimentos ricos em sal, carboidratos e gorduras são os preferencialmente escolhidos pela maioria da população, inclusive a brasileira. Infelizmente esse tipo de alimentação traz muitos problemas associados, como o diabetes, doenças cardiovasculares e a própria hipertensão, com a ingestão de sal, que tem sido correlacionada com elevação da PA (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006). Já, Mac Gregor (2009) demonstrou o efeito hipotensor da restrição de sódio.

Além do sódio, o consumo em excesso do álcool também tem sido alvo de estudos quando se trata de aumento de PA. Martinez; Latorre (2006) demonstraram que a ingestão de álcool por períodos prolongados de tempo pode aumentar a pressão arterial.

O sedentarismo é definido como a ausência de atividade física de qualquer natureza. Atividade física reduz a incidência de HAS e mortalidade, mesmo em indivíduos pré-hipertensos (PESCATELLO et al., 2004).

Dos 38 (55,1%) que utilizavam medicamentos, faziam atividade física, e cuidavam da alimentação, observou-se presença de microalbuminúria em 3 (7,9%). Dos 19 (27,5%) que faziam atividade física e tomavam medicamentos para hipertensão, observou-se presença de microalbuminúria em 2 (10,5%) pacientes. Entre os pacientes que relata-

ram tratar a hipertensão apenas com medicamentos não foi encontrada alteração nos resultados das análises realizadas.

Além das medidas não medicamentosas para o tratamento da hipertensão, várias classes de medicamentos também são utilizados e têm surtido bons efeitos, dentre elas, diuréticos, inibidores adrenérgicos, vasodilatadores diretos, bloqueadores dos canais de cálcio, inibidores da enzima conversora da angiotensina, bloqueadores do receptor AT1 da

angiotensina II e inibidores direto da renina. O anti-hipertensivo a ser utilizado é definido a partir das características de cada paciente.

Na Tabela 2 pode-se observar uma relação entre a maneira utilizada pelos pacientes para controlar a hipertensão arterial, observando presença ou ausência de microalbuminúria nas análises realizadas.

Tabela 2: Relação entre as formas que os pacientes utilizam para controlar a hipertensão, levando em consideração presença ou ausência de microalbumina nas amostras analisadas.

Forma de tratamento utilizado pelo paciente	Pacientes (n)	%	Pacientes que apresentaram microalbuminúria (n)	%
Pratica atividade física, faz tratamento medicamentoso e alimenta-se adequadamente*	35	88,1	3	7,9
Pratica atividade física e faz tratamento medicamentos	19	27,5	2	10,5
Somente faz tratamento medicamentoso	12	17,4	0	0,0
Total	69	100	5	

*ingestão de baixa quantidade de sal (sódio), mas água e frutas em abundância.

A partir dos resultados obtidos, observa-se que uma maior percentagem (10,5%) de pacientes que fazem tratamento medicamentoso e praticam exercícios apresentaram presença de albumina na urina, enquanto que os que além dessas atitudes, alimentam-se adequadamente, a porcentagem de pacientes com microalbuminúria foi menor (7,9%). Ainda, pode-se verificar que pacientes que somente fazem tratamento medicamentoso, no grupo estudado, não apresentaram albumina na urina. Uma das explicações para o referido achado é que a amostra pode ter sido pequena para definir acertadamente que pacientes que só fazem tratamento medicamentoso tem menor chance de apresentar proteínas na urina.

Além disso, Stamm (2007) observou em um estudo realizado, que dentre vários fatores que podem aumentar a excreção urinária de albumina, o exercício físico, bem como alguma infecção do trato urinário, insuficiência cardíaca, entre outros, podem exercer importante papel. Dessa forma, pode haver alguma relação entre os pacientes que praticam algum tipo de atividade e a presença de microalbumina encontrada nas amostras analisadas, embora tenha sido solicitado que não fizessem exercícios físicos no dia da coleta. Presença de infecção urinária e insuficiência cardíaca não foram pesquisadas na população de estudo.

Estudos realizados há mais de duas décadas, esclarecem a relação entre a microalbuminúria, o tratamento anti-hipertensivo e a gravidade da hipertensão arterial. Nestes estudos foi demonstrado que hipertensos essenciais insuficientemente tratados apresentavam altas excreções urinárias de albumina, enquanto hipertensos efetivamente tratados apresentavam valores semelhantes aos dos indivíduos normais (PERDERSEN; MOGENSEN, 1976). No presente estudo, a adesão ao tratamento medicamentoso não foi pesquisada, o que também pode ter contribuído para a verificação de uma menor percentagem de pacientes que somente faz tratamento medicamentoso ter apresentado microalbuminúria.

A hipertensão arterial está relacionada diretamente ao aumento da pressão arterial, e isso foi observado desde idades mais jovens (BRANDÃO et al., 2004). Fraser (1986)

analisou um grande numero de variáveis associadas à hipertensão arterial, entre as quais a obesidade, considerada por ele, como a mais importante. Acredita-se inclusive que o aumento da pressão arterial com a idade esteja relacionado também ao aumento de peso em indivíduos com idade avançada. Entre os 69 pacientes que participaram da pesquisa, observou-se que 15 (21,7%) estavam acima do peso, dos quais 2 (13,3%) destes apresentaram alteração de microalbuminúria nas análises realizadas.

Bortolotto (2008) observou que a prevalência de hipertensão, determinada por ocasião da detecção da doença renal, aumenta progressivamente à medida que a função renal vai deteriorando, de tal forma que na fase terminal ou dialítica de insuficiência renal crônica a quase totalidade dos nefropatas é hipertensa.

Todos os pacientes foram orientados sobre como proceder a coleta e também foram informados sobre os interferentes, contudo, não é possível garantir que essa tenha ocorrido de maneira correta. Desta forma, pacientes que apresentaram valores de microalbuminúria e macroalbuminúria, são possíveis portadores, ou possíveis futuros portadores de lesão renal, no entanto, para a confirmação, é necessária nova realização do exame para garantia de um resultado correto.

Conclusão

Com o presente trabalho pode-se observar a alta prevalência (8,6%) de albuminúria/proteinúria em pacientes portadores de hipertensão, principalmente naqueles diagnosticados há mais tempo. A prática de exercícios físicos, aliada à alimentação adequada e ao tratamento medicamentoso são medidas eficazes no combate à hipertensão e como consequência às doenças relacionadas, como a doença renal. Sendo assim, demonstra-se a importância na determinação frequente da dosagem de albumina/proteína na urina de hipertensos como forma de prevenção e controle para o desenvolvimento da doença renal nestes pacientes.

Agradecimentos

Agradecemos ao Laboratório Biovel Análises e Pesquisas Clínicas, estabelecido na cidade de Cascavel-PR, pelas análises realizadas.

Referências

BASTOS, M. G. et al. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. **Rev. Assoc. Med. Bras.** v. 56, p. 248-253, 2010.

BORTOLOTTI, L. A. Hipertensão arterial e insuficiência renal crônica. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 15, p. 152-155, 2008.

BRANDÃO, A. A. et al. Blood pressure and overweight in adolescence and their association with insulin resistance and metabolic syndrome. **J. Hypertens.** v. 22, (Suppl. 1), p. 111S, 2004.

CESARINO, C. B. et al. Prevalência e fatores sociodemográficos em hipertensos de São José do Rio Preto. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 91, n. 1, p. 31-35, 2008.

GUH, J. Y. Proteinuria versus albuminuria in chronic kidney disease. **Nephrology (Carlton)**. v. 15 (Suppl. 2), p. 53-56, 2010.

ISEKI, K. Chronic kidney disease in Japan from early predictions to current facts. **Nephron Clin. Pract.** v. 110, p. 268-272, 2008.

JAFAR, T. H. et al. Progression of chronic kidney disease: the role of blood pressure control, proteinuria, and angiotensin-converting enzyme inhibition: a patient level meta-analysis. **Ann. Intern. Med.** p. 244-252, 2003.

JARDIM, P. C. B. V. et al. Hipertensão arterial e alguns fatores de risco em uma capital brasileira. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, 2007.

LEWINGTON, S. et al. For the prospective studies collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. **Lancet**, 2002.

LONGO, M. A. T. Hipertensão arterial sistêmica: aspectos clínicos e análise farmacológica no tratamento dos pacientes de um setor de psicogeriatrics do Instituto Bairral de Psiquiatria, no Município de Itapira, SP. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** v. 14, 2011.

MACGREGOR, G. A. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. **J Human Hypertens.** v. 23, p. 363-384, 2009.

MAGRINI, D. W.; MARTINI, J. G. Hipertensão arterial: principais fatores de risco modificáveis na estratégia saúde

da família. **Enferm. Glob.** v.11, n. 26, 2012.

MARTINEZ, M. A. et al. Frequency and determinants of microalbuminuria in mild hypertension: a primary-care based study. **Journal of Hypertension**, 2011.

MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M. R. D. O. Fatores de risco para hipertensão arterial e diabetes Mellito em trabalhadores de empresa metalúrgica e siderúrgica. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, p. 471-479, 2006.

MOGENSEN, C. E. et al. Microalbuminuria and potential confounders: a review and some. Observations on variability of urinary albumin excretion. **Diabetes Care**, 1994.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. KDOQI. clinical practice guidelines for chronic 8. kidney disease: evaluation, classification, and stratification. **Am. J. Kidney Dis.** v. 39, n. 2, (Suppl 1), p. S1-266, 2002.

PEDERSEN, E. B.; MOGENSEN, C. E. Effect of antihypertensive treatment on urinary albumin excretion, glomerular filtration rate, and renal plasma flow in patients with essential hypertension. **Scand. J. Clin. Lab. Invest.** 1976.

PEREIRA, M. et al. Differences in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension between developing and developed countries. **J. Hypertension**, n. 5, p. 963-975, 2009.

PESCATELLO, L. S. et al. American College of Sports Medicine position stand: exercise and hypertension. **Med. Sci. Sports Exerc.** v. 36, p. 533-553, 2004.

RAINFORTH, M. V. et al. Stress reduction programs in patients with elevated blood pressure: a systematic review and meta-analysis. **Curr. Hypertens Rep.** v. 9, p. 520-528, 2007.

RUSSO, L. M. et al. The normal kidney filters nephrotic levels of albumin retrieved by proximal tubule cells: retrieval is disrupted in nephrotic states. **Kidney Int.** v. 71, n. 6, p. 504-513, 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, p. 1-48, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA/ SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO/ SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq Bras Cardiol.** v. 95, n. 1 (supl.1), p.1-51, 2010.

SODRÉ, L. F.; COSTA, B. C. J.; LIMA, C. J. Avaliação da função e da lesão renal: um desafio laboratorial. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 5, set./out. 2007.

STAMM, A. M. F. **Hipertensão arterial sistêmica e microalbuminúria**. Florianópolis: 2007.

VIEGAS, C. A. A. et al. Diretrizes para cessação do tabagismo. **Jornal Bras Pneumol**. 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity. **Preventing and managing the global epidemic**. WHO/NUT/NCD 98.1. Genebra, jun. 1997.

ZANELLA, T. M. Microalbuminúria: fator de risco cardiovascular e renal subestimado na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 50, n. 2, 2006.

Recebido em: 28/09/2015

Aceito em: 04/04/2016