

COMPARAÇÃO DOS EXAMES DE ROTINA DE PACIENTES EM HEMODIALÍSE DIABÉTICOS E NÃO DIABÉTICOS DE UMA CLÍNICA PARTICULAR DA CIDADE DE MARINGÁ-PR

Ana Carolina Bordini Giannasi¹
Edmara Aparecida Baroni²

GIANNASI, A. C. B.; BARONI, E. A. Comparação dos exames de rotina de pacientes em hemodialise diabéticos e não diabéticos de uma clínica particular da cidade de Maringá-PR. *Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 13, n. 2, p. 119-123 maio/ago. 2009.

RESUMO: A doença renal crônica (DRC) compromete não só o sistema urinário, mas toda a homeostase do organismo. A progressão da perda da função renal pode provocar complicações como acidose metabólica e alterações cardiovasculares. Em sua fase mais avançada (falência funcional renal), os rins não conseguem manter a homeostase do meio interno, sendo necessária terapia de substituição renal - hemodiálise. Dentre as causas mais comuns de DRC, temos o diabetes melitus que, juntamente com a história familiar, determinam um quadro de risco elevado para o desenvolvimento da alteração renal. Esse estudo teve como objetivo comparar os exames laboratoriais de pacientes em hemodiálise diabéticos e os não diabéticos de uma clínica particular de Maringá-PR. Analisamos os exames de rotina de 55 pacientes, 25 diabéticos e 30 não diabéticos, que se submeteram a hemodiálise regular. Os resultados foram subdivididos em: P1= inicial, P2= 4, P3= 8 e P4= 12 meses. Os dados foram estatisticamente analisados pelo teste. Concluindo, a comparação dos exames de rotina dos pacientes em hemodiálise diabéticos e não diabéticos mostrou que os níveis plasmáticos da creatinina, ureia pré e pós-hemodiálise, proteína, albumina, potássio, cálcio e hematócrito dos pacientes diabéticos não foram estatisticamente diferente dos não diabéticos. No entanto, houve aumento significativo nos leucócitos dos pacientes diabéticos em hemodiálise (diabéticos: P1= 7743 ± 2698; P2= 7417 ± 2066; P3= 8115 ± 2957; P4= 7774 ± 2160 e não diabéticos: P1= 6052 ± 1984; P2= 6006 ± 857; P3= 6331 ± 1845; P4= 5551 ± 2011).

PALAVRAS-CHAVE: Insuficiência renal crônica; Hemodiálise e Diabetes Melitos.

ROUTINE TESTS OF DIABETIC AND NON-DIABETIC PATIENTS FROM A PRIVATE CLINIC IN MARINGÁ, PR

ABSTRACT: Chronic renal disease (CRD) affects not only the urinary system, but also the body homeostasis. The progression of renal function loss may lead to complications such as metabolic acidosis and cardiovascular alterations. In the most complicated and advanced phase, kidneys do not keep the homeostasis of internal body, and kidney replacement therapy – hemodialysis – is necessary. Among the causative agents of CRD, diabetes mellitus, in conjunction with familiar history, determine an elevated risk for the development of renal alteration. This study aimed to compare the laboratorial tests of diabetic and non-diabetic hemodialysis patients from a private clinic in Maringá - PR. Routine tests from 55 patients, 25 diabetic and 30 non-diabetics, submitted to regular hemodialysis were analyzed. Data were divided as: P1= initial, P2= 4, P3= 8 and P4= 12 months. Data showed that plasma creatinine, urea pre- and post- hemodialysis, protein, albumin, potassium, calcium and hematocrit of diabetic patients were not statistically different from the non-diabetic. However, leukocytes were significantly increased in diabetic patients submitted to hemodialysis (diabetic: P1= 7743 ± 2698; P2= 7417 ± 2066; P3= 8115 ± 2957; P4= 7774 ± 2160 and non-diabetic: P1= 6052 ± 1984; P2= 6006 ± 857; P3= 6331 ± 1845; P4= 5551 ± 2011).

KEYWORDS: Chronic renal injury; Hemodialysis and Diabetes Mellitus.

Introdução

Os rins são órgãos de extrema importância para o nosso organismo. Entre suas funções estão a remoção de vários produtos do metabolismo, a manutenção do equilíbrio hidroeletrolítico, o controle em longo prazo da pressão arterial, e a produção do hormônio eritropoetina, importante na produção das hemácias (KOEPPEN; STANTON, 1997; GUYTON; HALL, 2006). Portanto, uma patologia renal, como a doença renal crônica (DRC), compromete toda a homeostase do organismo. A progressão da perda da função renal pode provocar complicações como anemia, doença óssea, desnutrição, acidose metabólica e alterações cardiovasculares. Em sua fase mais avançada (falência funcional renal), os rins não conseguem manter a homeostase do meio interno, sendo necessária terapia de substituição renal - TSR ou hemodiálise (ROMÃO, 2004; BASTOS et al., 2004; BATISTA et al., 2005).

A doença renal crônica atualmente é considerada uma patologia subdiagnosticada e subtratada, apesar

da elevada prevalência, da importância clínica e dos elevados gastos que gera, não só no Brasil, como também em vários outros países, constitui um grave problema de saúde pública (MCCLELLAN et al., 1997; CORESH, WEI e McQUILLAN, 2001; PERALTA et al., 2005; JABER e MADIAS, 2005; BASTOS et al., 2004 e ROMÃO, 2004).

Levando-se em conta dados norte-americanos, para cada paciente mantido no programa de diálise crônica existem cerca de 20 a 25 pacientes com algum grau de disfunção renal, ou seja, 6 a 20 milhões de americanos com alteração na função renal (ROMÃO, 2004; BASTOS et al., 2005 e BATISTA et al., 2005).

As principais causas da insuficiência renal crônica nos pacientes em hemodiálise foram o diabetes melitos, a hipertensão arterial sistêmica, glomerulopatias e doença renal policística (MORSCH; GONÇALVES; BARROS, 2005). Dentre as causas mais comuns de DRC, temos o diabetes melitos que, juntamente com a história familiar de DRC, determinam um quadro de risco elevado para o desenvolvimento da alteração re-

¹ Nutricionista e Especialista em Fisiologia Humana pela UEM e nutrição e metabolismo pela UEL

² Professora Associada de Fisiologia Humana da UEM (eabaroni@uem.br); (044)-88079449; Rua Marquês de Abrantes, nº53, apto 802, CEP 87020-170 – Maringá – Pr.

nal (BASTOS et al., 2005; SNYDER e PENDERGRAPH, 2005; WHITE et al. 2005; OLIVEIRA, 2005; ROMÃO, 2004; BROWN et al., 2003; ALMEIDA, 1998; SALIVE et al., 1995).

Segundo Riella e Martins (2001), as complicações clássicas do diabetes são devastadoras e incluem a retinopatia, a neuropatia e a nefropatia. A nefropatia é caracterizada pela perda da função renal e por distúrbios adicionais, como hipertensão, síndrome nefrótica e várias sequelas da insuficiência renal crônica (IRC). Nesse sentido, o controle glicêmico adequado previne ou diminui as complicações macro e microvasculares do diabetes, assegura Bastos et al. (2004, evitando a ocorrência de doenças cardiovasculares frequentemente associadas à DRC, assim como um efeito direto dessas complicações na função renal.

A análise dos prontuários médicos, o histórico do paciente e os exames laboratoriais de rotina, são ferramentas importantes para a análise do procedimento de hemodiálise.

Este trabalho teve como objetivo comparar os exames laboratoriais de pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a hemodiálise em uma clínica particular de Maringá-PR.

Material e Método

Foram selecionados inicialmente os prontuários médicos e divididos em dois grupos: diabéticos e não diabéticos, contendo pacientes de todas as idades, ambos os sexos, em tratamento dialítico, de uma clínica particular da cidade de Maringá, estado do Paraná. A clínica atende a uma população regionalizada, credenciada ao Sistema Único de Saúde (SUS), plano de saúde privado e atendimento particular. O nível socioeconômico da maioria dos pacientes é baixo, sendo o sistema SUS o mais atendido pela clínica.

O estudo foi constituído por 55 participantes, sendo 25 diabéticos e 30 não diabéticos, assistidos durante os meses de janeiro de 2006 a maio de 2007, em tratamento há mais de um ano.

Os prontuários médicos foram analisados com o consentimento da clínica, e tiveram por finalidade coletar os dados dos exames plasmáticos dos pacientes.

Analizamos os resultados dos exames plasmáticos de ureia pré-hemodiálise, ureia pós-hemodiálise, creatinina, cálcio, glicose, potássio, hematócrito, leucócito, albumina e proteínas. Os pacientes foram divididos em dois grupos: diabéticos e não diabéticos. Analizamos os resultados em um período de 16 meses (janeiro de 2006 a maio de 2007), que foram subdivididos em: P1= início do acompanhamento; P2= 4 meses; P3= 8 meses; P4= 12 meses, não sendo utilizado necessariamente todo o período.

Para cada grupo de pacientes, foram utilizadas as médias e o desvio padrão dos resultados dos exames laboratoriais, como ureia pré-hemodiálise, ureia pós-hemodiálise, creatinina, cálcio, glicose, potássio, he-

matócrito, leucócito, albumina e proteínas obtidas dos prontuários médico e separadas como pacientes diabéticos e não diabéticos.

A análise estatística foi feita pelo teste Tukey com o valor de significância estabelecido em nível de 5% ($p < 0,05$).

O grupo dos pacientes diabéticos foi constituído de 13 pacientes do sexo masculino (52%) e 12 do sexo feminino (48%); e no grupo dos não diabéticos foi constituído de 24 do sexo masculino (77,4%) e 6 do feminino (22,5%). A glicemia dos pacientes diabéticos no início do acompanhamento (P1) foi $216,3 \pm 110,7$; depois de 4 meses (P2) foi de $168,2 \pm 112$; com 8 meses (P3) $147,2 \pm 89,5$ e com 12 meses de acompanhamento (P4) foi de $215,7 \pm 99,4$.

Aspectos Éticos

Para a realização do trabalho, a clínica foi consultada com antecedência e, conforme sua autorização, foi solicitado seu consentimento. O termo de consentimento conforme Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, foi assinado por uma pessoa responsável pela clínica.

Um pré-projeto foi encaminhado para o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, tendo sido aprovado para a execução do projeto com o parecer nº. 195/2007. O protocolo foi apreciado de acordo com a Resolução nº. 196/96 e complementares do CNS/MS, na 136ª reunião do COPEP em 29/06/2007.

Resultados e Discussão

Segundo Kopple e Massry (2006), os pacientes com insuficiência renal crônica secundariamente ao diabetes melitus têm controle deficiente da glicemia. Além de ter maior incidência de desnutrição, em comparação com os indivíduos não diabéticos. Além das anormalidades decorrentes da uremia, os pacientes portadores de diabetes melitus e uremia apresentam múltiplas anormalidades endócrinas, incluindo a ausência da insulina ou resistência a esta (diabetes melitus do tipo 2) e elevação dos níveis de cortisol, glucagon e epinefrina, que podem induzir o catabolismo ou causar alteração na resposta a baixas ingestões de nutrientes.

Durante o período de acompanhamento do exame de creatinina plasmática, não foi observada diferença significativa entre os pacientes diabéticos e não diabéticos (quadro 1).

A creatinina é produzida a partir da reserva da creatina nos músculos esqueléticos, sendo parâmetro fundamental para a uma boa análise laboratorial em pacientes com insuficiência renal crônica. O exame de creatinina é um procedimento de rotina, como medida de análise da função renal. Diversos sintomas urêmicos se correlacionam com o nível plasmático de creatinina. Isso indica uma relação efetiva, e não uma relação causal. Segundo Kopple; Massry (2006), níveis elevados

de creatinina se correlacionam com uma baixa mortalidade em pacientes submetidos à hemodiálise, isso porque a taxa de geração de creatinina reflete o tamanho da massa muscular. Riella e Martins (2001) mostraram que os valores desejáveis para a creatinina são de 7-12 mg/dl.

O rim normal excreta proteínas de massa molecular inferior a 50.000, tanto por captação luminal, como contraluminal, nas células tubulares proximais, onde elas são degradadas (KOPPLE; MASSRY 2006). A diminuição de proteínas plasmáticas são encontradas na deficiência proteica, doença hepática grave, desnu-

trição, diarreia, queimaduras graves ou infecção, edema e síndrome nefrótica (RIELLA; MARTINS, 2001). Quanto à interação proteínas com os grupos diabéticos e não diabéticos deste estudo, não observamos diferenças entre os grupos (tabela2). Os valores desejáveis nos exames laboratoriais de proteína (total) são de 6,0-8,0 g/dl.

Com relação à albumina como fator para análise laboratorial dos pacientes renais crônicos, observamos que os grupos de diabéticos e não diabéticos apresentam o mesmo padrão de resposta (quadro 2).

Quadro 1: Creatinina (mg/dl) dos pacientes diabéticos (n= 25) e não diabéticos (n=30). P1= início da análise, P2= 4 meses, P3= 8 meses e P4= 12 meses. Dados expressos como média ± desvio padrão.

Parâmetros	Creatinina plasmática			
	P1	P2	P3	P4
Diabéticos	7,3 (± 2,2)	6,7 (± 2,2)	7,9 (± 2,3)	9,4 (± 3,8)
Não Diabéticos	9,0 (± 3,7)	5,1 (± 0,90)	10,5 (± 3,3)	10,1 (± 2,3)

Quadro 2: Proteína e Albumina (mg/dl) dos pacientes diabéticos (n= 25) e não diabéticos (n=30). P1= início da análise, P2= 4 meses, P3= 8 meses e P4= 12 meses. Dados expressos como média ± desvio padrão.

Parâmetros	Proteína plasmática				Albumina plasmática			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Diabéticos	6,9 (± 0,57)	7,0 (± 0,63)	7,2 (± 0,60)	7,3 (± 0,75)	3,7 (± 0,43)	4,2 (± 0,44)	4,2 (± 0,64)	4,3 (± 0,37)
Não Diabéticos	7,0 (± 0,53)	6,8 (± 0,59)	7,2 (± 0,61)	7,2 (± 0,78)	3,7 (± 0,40)	4,1 (± 0,43)	4,1 (± 0,36)	4,4 (± 0,77)

A ureia reflete quebra proteica endógena (catabolizada) ou exógena (ingerida). Pode indicar o estado de hidratação do paciente. O valor desejável para a ureia em pacientes em tratamento hemodialítico é de 130-200 mg/dl (RIELLA; MARTINS, 2001). O aumento da ureia plasmática é tóxica para os pacientes renais crônicos. Segundo Kopple; Massry (2006) pacientes crônicos com uremia tratada por hemodiálise melhoraram, apesar da manutenção da concentração sanguínea de ureia na faixa de 200 a 300mg/dL, mas a diátese hemorrágica persiste. Em concentrações mais altas, porém, ocorreram sintomas tóxicos, como cefaleia, vômitos e fadiga. Segundo o mesmo autor, em pacientes com IRC o aumento da concentração sanguínea de ureia foi associado a mal-estar, letargia, prurido, cefaleia, vômitos e tendências hemorrágicas.

De um modo geral, Kopple; Massry (2006) também chegaram à conclusão de que há poucas evidências de que elevadas concentrações sanguíneas de ureia sejam prejudiciais em pacientes submetidos à diálise, desde que sejam dialisados de maneira adequada. Ao contrário, vários estudos demonstraram que baixas concentrações de ureia se associam a uma sobrevida reduzida, presumivelmente porque baixos níveis de ureia se refletem a uma baixa ingestão de proteínas, sendo assim um indicador de desnutrição.

Para uma melhor análise de como está sendo feita a diálise, podemos verificar os dados da ureia pré-hemodiálise, juntamente com a ureia pós-hemodiálise, feita uma estimativa mais apropriada em relação à remoção de pequenas moléculas, como o potássio, cálcio, fósforo e sódio. Em um estudo semelhante, foi descrito que o tempo em tratamento dialítico tem sido descrito como fator associado a maior comorbidades (MORSCH; GONÇALVES; BARROS, 2005).

O quadro 3 mostra que não houve diferença significativa entre os grupos diabéticos e não diabéticos, nem no exame de ureia pré-hemodiálise nem no de ureia pós-hemodiálise.

Quadro 3: Ureia pré hemodiálise e Ureia pós hemodiálise (mg/dl) dos pacientes diabéticos (n= 25) e não diabéticos (n=30). P1= início da análise, P2= 4 meses, P3= 8 meses e P4= 12 meses. Dados expressos como média \pm desvio padrão.

Parâmetros	Ureia pré-hemodiálise				Ureia pós-hemodiálise			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Diabéticos	112,3 (\pm 29,6)	115,9 (\pm 40,4)	122,4 (\pm 35,3)	128,4 (\pm 35,3)	38,3 (\pm 18,8)	42,6 (\pm 18,5)	43,2 (\pm 21,9)	48,2 (\pm 27,1)
Não Diabéticos	106,4 (\pm 27,8)	122,5 (\pm 35,3)	122,8 (\pm 26,9)	131,8 (\pm 40,0)	39,7 (\pm 22,2)	37,6 (\pm 19,2)	48,7 (\pm 13,9)	46,8 (\pm 21,4)

Os exames plasmáticos estão representados na quadro 4.

Quadro 4: Potássio e Cálcio (mg/dl) dos pacientes diabéticos (n= 25) e não diabéticos (n=30). P1= início da análise, P2= 4 meses, P3= 8 meses e P4= 12 meses. Dados expressos como média \pm desvio padrão.

Parâmetros	Potássio plasmático				Cálcio plasmático			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Diabéticos	4,9 (\pm 0,9)	4,9 (\pm 1,0)	4,4 (\pm 0,9)	4,7 (\pm 0,8)	9,1 (\pm 0,7)	9,8 (\pm 0,5)	9,8 (\pm 0,6)	9,1 (\pm 0,7)
Não Diabéticos	4,8 (\pm 0,9)	5,1 (\pm 0,9)	5,0 (\pm 0,7)	4,9 (\pm 1,2)	9,0 (\pm 1,24)	9,3 (\pm 0,95)	9,3 (\pm 0,77)	9,4 (\pm 1,9)

O potássio é o principal cátion intracelular, sendo essencial para o metabolismo de carboidratos, transmissão nervosa e função renal (RIELLA e MARTINS, 2001). Não observamos diferença significativa entre os grupos com relação ao potássio (Para os exames laboratoriais os valores desejáveis variam de 3,5 – 5,5 mEq/l). Pacientes em hemodiálise devem ter uma dieta severa com relação ao potássio, pois uma hipercalemia persistente pode levar a arritmias fatais.

Os valores desejáveis para os exames laboratoriais de cálcio são de 9,0-11 mg/dl. O cálcio é importante para uma série de funções fisiológicas, como na contração muscular, na mineralização dos ossos e dentes e secreção hormonal. É um regulador metabólico intracelular. Participa da coagulação sanguínea e é responsável pelo transporte da vitamina B12 através do trato gastrointestinal (RIELLA; MARTINS, 2001). A deficiência de vitamina D e a resistência à ação da vi-

tamina D no osso e no trato intestinal podem aumentar os requerimentos de cálcio dos pacientes com insuficiência renal crônica, incluindo os em hemodiálise. Os alimentos ricos em cálcio são normalmente ricos em fósforo; logo, os pacientes em hemodiálise em geral não devem consumir tais tipos de alimentos em grandes quantidades. O uso frequente de quelantes de fósforo contendo cálcio, por exemplo o Carbonato de Cálcio, podem gerar um balanço de cálcio positivo contínuo e levar à hipercalemia e à deposição de cálcio nos tecidos moles (KOPPLE; MASSRY 2006). Quanto à interação do cálcio com os grupos diabéticos e não diabéticos, observamos que não há diferença entre os grupos (quadro 4).

O quadro 5 mostra o hematócrito e leucócito dos pacientes diabéticos e não diabéticos. Observamos diferença significativa nos leucócitos dos pacientes diabéticos e não diabéticos.

Quadro 5: Hematócrito (%) e Leucócito (células/mm³ (ml)) dos pacientes diabéticos (n= 25) e não diabéticos (n=30). P1= início da análise, P2= 4 meses, P3= 8 meses e P4= 12 meses. Dados expressos como média \pm desvio padrão. * indica que os valores diferem entre si em nível de 5%.

Parâmetros	Hematócrito plasmático				Leucócito plasmático			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Diabéticos	32,0 (\pm 5,4)	35,1 (\pm 4,5)	36,7 (\pm 5,7)	35,4 (\pm 5,0)	7743 * (\pm 2698)	7417 * (\pm 2066)	8115 * (\pm 2957)	7774 * (\pm 2160)
Não Diabéticos	31,9 (\pm 6,2)	31,8 (\pm 6,3)	34,9 (\pm 4,6)	32,9 (\pm 6,5)	6052 (\pm 1984)	6006 (\pm 857)	6331 (\pm 1845)	5551 (\pm 2011)

Riella e Martins (2001) mostram os valores desejáveis para o hematócrito para uma avaliação me-

tabólica do paciente renal (33-38%). O aumento do hematócrito pode se dar por uma desidratação, policite-

mia, choque e a diminuição uma anemia (<30), perda sanguínea, hemólise, leucemia, hipertireodismo, cirrose, hiper-hidratação. Quanto à interação do hematócrito com os grupos diabéticos e não diabéticos, observamos que não apresentou diferença significativa entre os grupos (quadro 5).

Neste estudo houve diferença significativa entre os grupos com relação aos leucócitos. Uma leucocitose está presente nos casos de leucemia, infecção bacteriana, hemorragia, trauma ou injúria tissular; já nos casos de leucopenia em algumas infecções virais, quimioterapia, radiação e depressão da medula óssea. Segundo Riella e Martins (2001) os valores desejáveis para os exames de leucócitos são de $4,5-11 \times 10^3$ células/mm³ (ml).

Conclusão

A comparação dos exames de rotina dos pacientes em hemodiálise diabéticos e não diabéticos mostrou que os níveis plasmáticos da creatinina, ureia pré e pós-hemodiálise, proteína, albumina, potássio, cálcio e hematócrito dos pacientes diabéticos em hemodiálise não foram estatisticamente diferente dos não diabéticos. No entanto, houve aumento significativo nos leucócitos dos pacientes sob hemodiálise diabéticos.

Referências

ALMEIDA, J. B. Revisão/atualização em hipertensão arterial: hipertensão arterial e a progressão da lesão renal. Em que podemos intervir? **J. Brasileiro de Nefrologia**, v. 20, n. 3, p. 327-331, 1998.

BASTOS, M. G. et al. Doença renal crônica: problemas e soluções. **J. Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, n. 4, p. 202-215, 2004.

BATISTA, L. K. C. et al. Manuseio da doença renal crônica em pacientes com hipertensão e diabetes. **J. Brasileiro de Nefrologia**, v. 27, n. 1, p. 8-14, 2005.

BROWN, W. W. et al. Identification of persons at high risk for kidney disease via targeted screening: the NKF Kidney Early Evaluation Program. **Kidney International**, v. 63, supl. 83, p. S50-S55, 2003.

CORESH, J.; WEI, G. L.; MCQUILLAN, G. Prevalence of high blood pressure and elevated serum creatinine level in the United States: findings from the Third Nacional Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994). **Arch. Intern. Med**, v. 161, p. 1207-1216, 2001.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 184-190, 265-266.

JABER, B. L.; MADIAS, N. E. Progression of chronic kidney: can it be prevented or arrested? **J. Medicine**, v. 12, n. 118, p. 1323-1330, 2005.

KOEPPEN, B. M.; STANTON, B. A. **Renal physiology**. Mosby-Year Book, 1997.

KOPPLE, J. D.; MASSRY, S. G. **Cuidados nutricionais das doenças renais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

MCCLELLAN, W. M. et al. Early detection and treatment of renal disease in hospitalized diabetic and hypertensive patients: important differences between practice and published guidelines. **Am. J. Kidney Disease**, v. 29, p. 368-375, 1997.

MORSCH, C.; GONÇALVES, L. F.; BARROS, E. Índice de gravidade da doença renal, indicadores assistenciais e mortalidade em pacientes em hemodiálise. **Rev. Assoc. Médica Brasileira**, v. 51, n. 5, p. 296-300, 2005.

OLIVEIRA, M. B.; ROMÃO, J. E.; ZATZ, R. End-stage renal disease in Brazil: epidemiology, prevention and treatment. **Kidney Intern**, v. 68, n. 97, p. S82-S86, 2005.

PERALTA, C. A. et al. Control of hypertension in adults with chronic kidney disease in the United States. **Hypertension**, v. 45, p. 1119-1124, 2005.

RIELLA, M. C.; MARTINS, C. **Nutrição e o rim**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p.177, 379-384.

ROMÃO JÚNIOR, J. E. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. **J. Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, n. 1, supl. 1, p. 1-3, 2004.

SALIVE, M. E. et al. Serum creatinine in older adults: relationship with health status and medications. **Age and Ageing**, v. 24, p. 142-150, 1995.

SNYDER, S.; PENDERGRAPH, B. Detection and evaluation of chronic kidney disease. **Am. Family Physician**, v. 72, n. 9, p. 1723-1731, 2005.

WHITE, S. L. et al. Chronic kidney disease in the general population. **Advances in Chronic Kidney Disease**, v. 12, n. 1, p. 5-13. 2005.

Recebido em: 01/03/2009

Aceito em: 25/10/2009

Received on: 01/03/2009

Accepted on: 25/10/2009