

Achados histopatológicos renais em idosos

Histopathological findings in elderly patients

Autores

Priscylla Aparecida
Vieira do Carmo¹

Gianna Mastroianni
Kirsztajn²

Wander Barros do
Carmo¹

Marcello Fabiano
Franco³

Marcus Gomes
Bastos⁴

¹Fundação IMEPEN

²Disciplina de
Nefrologia,
Departamento de
Medicina da Escola
Paulista de Medicina da
Universidade Federal de
São Paulo – UNIFESP/
EPM

³Departamento de
Patologia da UNIFESP/
EPM

⁴Disciplina de
Nefrologia da Faculdade
de Medicina da
Universidade Federal de
Juiz de Fora

Data de submissão: 22/06/2010

Data de aprovação: 09/07/2010

Correspondência para:

Priscylla Aparecida Vieira do
Carmo
R Delfim Moreira, 252, apt.
503. Centro – Juiz de Fora –
Minas Gerais
CEP: 36010-570
E-mail: pvcarmo@gmail.
com

Declaramos a inexistência
de conflitos de interesse

RESUMO

Introdução: A população idosa mundial tem aumentado de forma expressiva e pesquisas apontam para um aumento da expectativa de vida dos brasileiros em cerca de 10 anos. Assim como outras comorbidades, as doenças glomerulares também são observadas em idosos e, neste contexto, a biopsia renal surge como ferramenta diagnóstica fundamental para auxiliar a tomada de conduta, evitando, muitas vezes, terapias desnecessárias. **Objetivo:** Estabelecer a frequência dos diagnósticos histológicos em idosos submetidos a biopsia renal, com destaque para as glomerulopatias (GPs), em dois centros universitários brasileiros. **Métodos:** Avaliação retrospectiva dos laudos de biopsias renais do Departamento de Patologia da UNIFESP, incluindo pacientes com idade maior ou igual a 60 anos, no período de 01/01/1996 a 31/12/2003 e do ambulatório de GPs do NIEPEN. Os estudos de rins transplantados e de nefrectomias foram excluídos. Os dados considerados para análise foram: idade, sexo, síndrome clínica de apresentação e diagnóstico histológico (por microscopia óptica e imunofluorescência). As nefropatias foram classificadas em GP primárias, doenças renais secundárias, patologias não glomerulares e outras. **Resultados:** Foram avaliados 113 casos, constatando-se: média de idade de $66,0 \pm 6,0$ anos e predomínio do sexo masculino (54,8%). A síndrome clínica de apresentação mais comum foi a síndrome nefrótica (32,7%), seguida de insuficiência renal aguda e crônica, com 18,6% cada. As doenças glomerulares foram: nefropatia membranosa (NM), 15%; nefrosclerose hipertensiva, 11,5%; glomerulosclerose segmentar e focal e vasculites/GN com crescentes, 9,7% cada; ami-

ABSTRACT

Introduction: The elderly population has significantly increased worldwide and recent studies have evidenced a 10-year increase in Brazilian life expectancy. Similarly to other comorbidities, glomerular diseases are also observed in the elderly, and, in that age group, kidney biopsy emerges as a fundamental diagnostic tool to help disease management, preventing unnecessary therapies. **Objective:** To establish the frequency of histological diagnoses in the elderly undergoing kidney biopsy, with an emphasis on glomerulopathies (GPs), at two Brazilian universities. **Methods:** Retrospective assessment of kidney biopsy reports of the Department of Pathology of UNIFESP (patients aged 60 years or above, from 01/01/1996 to 12/31/2003) and of the outpatient clinic of GPs of NIEPEN. The studies of transplanted kidneys and nephrectomies were excluded. The following data were analyzed: age; sex; clinical syndrome at presentation; and histological diagnosis (light microscopy and immunofluorescence). Nephropathies were classified as primary GPs, secondary kidney diseases, nonglomerular diseases, and others. **Results:** One hundred and thirteen biopsies were assessed, the mean age of patients was 66.0 ± 6.0 years, and the male sex prevailed (54.8%). The most common clinical presentation was nephrotic syndrome (32.7%), followed by acute and chronic kidney failure (18.6%, each). Glomerular diseases were as follows: membranous nephropathy (MN), 15%; hypertensive nephrosclerosis, 11.5%; focal segmental glomerulosclerosis and vasculitis/crescentic GN, 9.7% each; amyloidosis, chronic glomerulonephritis, and minimal change disease, 7.1% each; diffuse proliferative

loidose, glomerulonefrite crônica e doença de lesões mínimas, 7,1% cada; GN proliferativa difusa, 4,4%; nefropatia por IgA e nefrite lúpica, 2,7% cada. Houve um predomínio das GP primárias (45,2%) quando comparadas às outras nefropatias. **Conclusão:** A principal indicação de biopsia foi a síndrome nefrótica. Predominaram as doenças glomerulares entre os diagnósticos histológicos renais, com destaque para NM e nefrosclerose hipertensiva, achados compatíveis com estudos prévios nesta área, mas raramente avaliados em nosso meio. Fica claro que a diversidade de diagnósticos e os tratamentos diferenciados justificam a biopsia renal para tomada de decisão neste grupo de pacientes.

Palavras-chave: idoso, biopsia, glomerulonefrite, síndrome nefrótica, insuficiência renal crônica.

[J Bras Nefrol 2010;32(3):286-291]©Elsevier Editora Ltda.

GN, 4.4%; IgA nephropathy and lupus nephritis, 2.7% each. Primary GPs predominated (45.2%) as compared with other nephropathies. **Conclusion:** Nephrotic syndrome was the major indication for kidney biopsy. Regarding the kidney histological diagnoses, glomerular diseases predominated, in particular MN and hypertensive nephrosclerosis, findings compatible with previous studies in the area, but rarely assessed among us. It is clear that the diversity of diagnoses and differentiated treatments justify kidney biopsy for decision making in that group of patients.

Keywords: aged, biopsy, glomerulonephritis, nephrotic syndrome, chronic kidney failure.

[J Bras Nefrol 2010;32(3): -]©Elsevier Editora Ltda.

INTRODUÇÃO

A população idosa, de um modo geral, vem crescendo de forma expressiva nos últimos tempos. Esse processo ocorre devido às inovações tecnológicas e aos avanços com relação à qualidade de vida, assim como à diminuição da taxa de fecundidade e à menor taxa de mortalidade a cada ano. Esses fatores contribuem para o perfil de envelhecimento que o nosso país vem apresentando recentemente.¹

Segundo pesquisas feitas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o índice de envelhecimento aponta para mudanças na longevidade da população brasileira. No censo demográfico de 2008, para cada 100 crianças de 0 a 14 anos, havia 24,7 idosos de 65 anos ou mais, cuja projeção para 2050 é de 172,7 idosos.¹ Outra evidência do envelhecimento da população é o aumento da expectativa de vida dos brasileiros, hoje de 72,78 anos. Há indícios de que essa média continuará aumentando e, no ano de 2050, a expectativa de vida subirá para 81,29 anos, igualando à de países de elevado índice de desenvolvimento humano, como Islândia (81,8 anos) e Japão (82,6).¹

A utilização de novos instrumentos e tecnologias surge como uma perspectiva para a abordagem desse grupo etário. Dentro desse contexto, está cada vez mais claro que a idade avançada de um dado paciente por si só deixou de ser impedimento para investigações ou intervenções médicas, na medida em que os procedimentos diagnósticos invasivos e mesmo as ferramentas terapêuticas tornaram-se mais seguros.

A nefrologia expressa essa realidade no crescente número de pacientes idosos em terapias renais substitutivas e na maior demanda de transplantes renais.²

Quando se fala em doença glomerular, a avaliação histopatológica do tecido renal é o método de investigação capaz de estabelecer o diagnóstico definitivo. Além disso, as informações obtidas por meio de biopsias renais não identificam apenas o diagnóstico específico, como também fornecem índices prognósticos, auxiliando na decisão em relação à conduta terapêutica em cada caso.^{3,4}

A incidência de glomerulopatias no idoso tem variado bastante nas diversas séries analisadas, de quase nula a até 25%.⁵ O diagnóstico de doença glomerular pode ser subestimado nos idosos, uma vez que os sintomas podem ser atribuídos a doenças sistêmicas e anormalidades urinárias assintomáticas diagnosticadas como doenças do trato urinário, como prostatites, por exemplo. Além disso, diante da presença de comorbidades, muitos ainda mantêm uma atitude conservadora em relação a procedimentos diagnósticos invasivos e intervenções terapêuticas nessa população, pelo risco de complicações.⁶

Diante da observação de que se trata de procedimento seguro e da percepção de que as doenças glomerulares podem ser, mesmo nessa faixa etária, tratáveis, ou pelo contrário, de que imunossupressões desnecessárias podem ser evitadas, a biopsia renal surge como uma inquestionável ferramenta diagnóstica no idoso.^{7,8}

O objetivo deste estudo foi avaliar a apresentação clínica e os diagnósticos histopatológicos mais frequentes na população idosa com suspeita de acometimento glomerular da UNIFESP/EPM e do ambulatório de glomerulopatias do Núcleo Interdisciplinar de Ensino e Pesquisa em Nefrologia (NIEPEN) da UFJF.

MÉTODOS

Foi realizada uma análise retrospectiva de 92 laudos de biopsias renais de idosos, do Departamento de Anatomia Patológica da UNIFESP, no período de 01/01/1996 a 31/12/2003 e de 21 laudos do ambulatório de glomerulopatias do NIEPEN, no período de 01/01/1996 a 31/12/2009.

Foram conceituados arbitrariamente como idosos os indivíduos com 60 anos ou mais. Para cada caso, foram extraídos dos laudos e considerados para análise, os seguintes dados: idade, sexo, síndrome clínica de apresentação e diagnóstico histológico. Não foram incluídas as biopsias de rins transplantados e de nefrectomias.

As síndromes clínicas de apresentação foram divididas da seguinte forma: síndrome nefrótica, síndrome nefrítica, síndrome de anormalidades urinárias, insuficiência renal aguda (IRA) e insuficiência renal crônica, conforme descrição do formulário de solicitação de biopsia renal, preenchido pelo nefrologista assistente.

O diagnóstico histológico foi realizado através de microscopia óptica e de imunofluorescência. As nefropatias foram classificadas em: glomerulopatias primárias, doenças renais secundárias, patologias não glomerulares e outras. Glomerulopatia primária referiu-se à situação na qual os rins eram os órgãos unicamente acometidos e doença renal secundária quando havia evidência de doença sistêmica associada.

RESULTADOS

Foram encontradas 113 biopsias de pacientes com 60 anos ou mais. A média de idade em anos foi de $66,0 \pm 6,0$. As glomerulopatias primárias foram as mais frequentes, com um percentual de 45,2% das biopsias renais, seguidas pelas doenças renais secundárias que totalizaram 35,4% da amostra. A Tabela 1 mostra a classificação das glomerulopatias e sua frequência.

A síndrome nefrótica foi a síndrome clínica de apresentação mais comum, indicando biopsia renal em 32,7% dos casos. Insuficiência renal aguda e crônica foram responsáveis por indicar biopsia renal em 18,6% dos pacientes. A síndrome de anormalidades urinárias assintomáticas esteve presente em 16,8%

das síndromes de apresentação nos idosos. Em 10,6% dos laudos, não havia descrição da síndrome responsável pela indicação da biopsia renal (Tabela 2).

Tabela 1 DADOS DEMOGRÁFICOS E HISTOLÓGICOS

Idade (anos)	66 ± 6
Sexo %	
Feminino	45,1
Masculino	54,8
Classificação histológica (%)	
Glomerulopatias primárias	45,2
Doenças renais secundárias	35,4
Patologias não glomerulares	9,7
Outras	9,7

Tabela 2 DISTRIBUIÇÃO DAS SÍNDROMES RENAIS

Síndrome nefrótica	32,7
Insuficiência renal aguda	18,6
Insuficiência renal crônica	18,6
Síndromes de anormalidades urinárias assintomáticas	16,8
Ignorada	10,6
Síndrome nefrítica	2,6

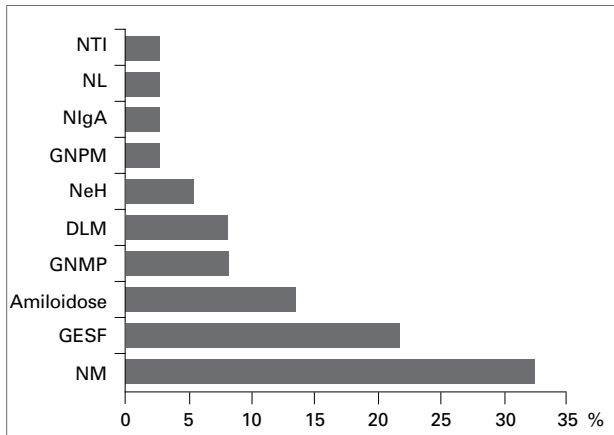
As Figuras 1 e 2 mostram os diagnósticos mais frequentes em caso de síndrome nefrótica e insuficiência renal aguda, com predomínio da nefropatia membranosa e vasculite, respectivamente.

Os achados histopatológicos mais comuns em idosos estão representados na Tabela 3. Nefropatia membranosa foi a doença mais frequente, observada em 15% das biopsias renais. Nefroesclerose hipertensiva foi o segundo achado mais comum entre os idosos, em um total de 11,5% de todas as biopsias. As vasculites e a glomeruloesclerose segmentar e focal (GESF) foram igualmente frequentes e identificadas em 9,7% dos casos. Amiloidose, doença de lesões mínimas e glomerulonefrite crônica foram responsáveis por 7,1% das doenças glomerulares nos idosos.

Os achados de imunofluorescência resultaram positivos em 30% dos casos e negativos em 36%; nas demais biopsias, a amostra de tecido foi insuficiente para análise (34%) (Figura 3).

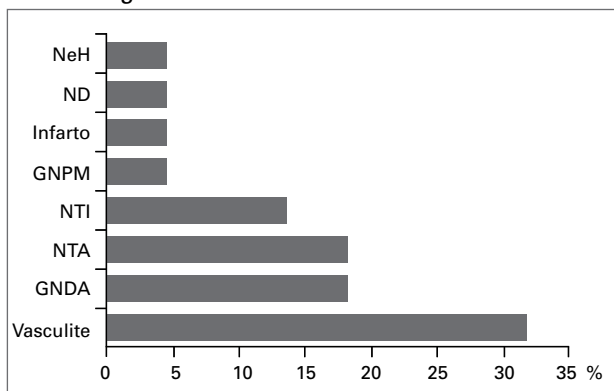
Dentre as glomerulopatias primárias, a nefropatia membranosa foi a mais comum, seguida pela GESF e doença de lesões mínimas, com 33,3%, 21,6% e 15,7%, respectivamente (Figura 4).

Figura 1. Frequência das glomerulopatias na síndrome nefrótica.



NM: nefropatia membranosa; GESF: glomeruloesclerose segmentar e focal; GNMP: glomerulonefrite membranoproliferativa; DLM: doença de lesões mínimas; NeH: nefroesclerose hipertensiva; GNPM: glomerulonefrite proliferativa mesangial; NIgA: nefropatia por IgA; NL: nefrite lúpica; NTI: nefrite e do túbulo intersticial.

Figura 2. Frequência das glomerulopatias na insuficiência renal aguda.



NeH: nefroesclerose hipertensiva; ND: nefropatia diabética; GNPM: glomerulonefrite proliferativa mesangial; NTI: nefrite e do túbulo intersticial; NTA: necrose tubular aguda; GNDA: glomerulonefrite difusa aguda.

Tabela 3

DISTRIBUIÇÃO DOS ACHADOS NA MICROSCOPIA ÓPTICA

Diagnóstico anatomopatológico	n	%
Nefropatia membranosa	17	15
Nefroesclerose hipertensiva	13	11,5
Glomeruloesclerose segmentar e focal	11	9,7
Vasculite	11	9,7
Amiloidose	08	7,1
Glomerulonefrite crônica	08	7,1
Doença de lesões mínimas	08	7,1
Glomerulonefrite difusa aguda	05	4,4
Nefropatia por IgA	03	2,7
Nefrite lúpica	03	2,7
Restante	26	23
Total	113	100

A Figura 5 mostra as doenças renais secundárias mais frequentes. A principal causa de doença renal secundária no idoso foi a nefroesclerose hipertensiva (32,5% das causas secundárias), seguida pelas vasculites e amiloidose, com percentuais de 27,5 e 20,0%, respectivamente. Observamos apenas três casos de nefrite lúpica.

Figura 3 - Distribuição dos achados na imunofluorescência.

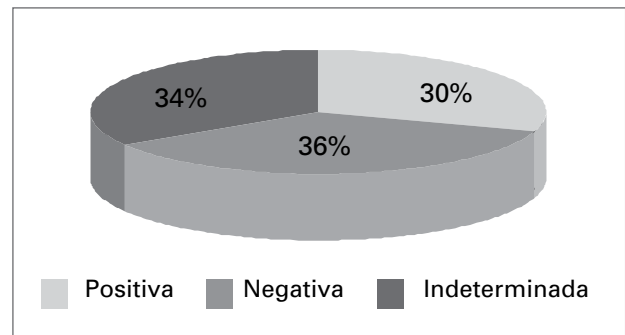
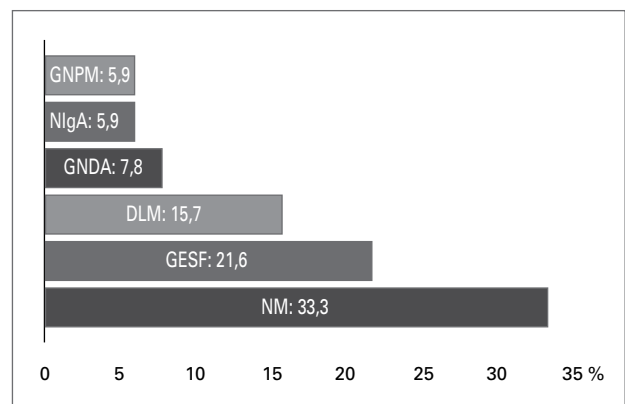
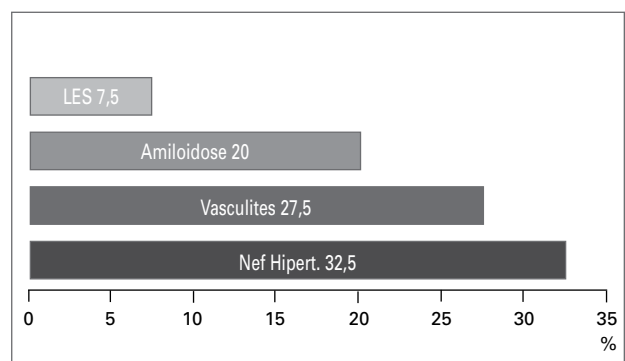


Figura 4. Frequência das glomerulopatias primárias (n = 51).



GNPM: glomerulonefrite proliferativa mesangial; NIgA: Nefropatia por IgA; GNDA: glomerulonefrite difusa aguda; DLM: Doença de lesões mínimas; GESF: glomeruloesclerose segmentar e focal; NM: nefropatia membranosa.

Figura 5. Frequência das doenças renais secundárias (n = 40).



DISCUSSÃO

Apesar das limitações de uma abordagem retrospectiva, este estudo tem importância epidemiológica diante da escassez de estudos da mesma natureza, principalmente no Brasil. Através de revisão de laudos de biopsias, avaliamos o espectro das doenças glomerulares e as principais indicações de biopsia renal na população acima de 60 anos, reunindo informações de duas regiões brasileiras.

Na nossa série, houve um discreto predomínio do sexo masculino, como nos demais estudos que avaliaram a população na mesma faixa etária.^{9,10,11} Em contrapartida, análises referentes a pacientes com mais de 80 anos encontraram maior frequência de mulheres, possivelmente pela maior expectativa de vida das mesmas.^{12,13}

Assim como na população mais jovem, a síndrome nefrótica constitui-se em condição bastante comum e inquestionável de biopsia renal.¹⁴ Em nossa avaliação, síndrome nefrótica foi a principal indicação de biopsia renal, seguida pela insuficiência renal aguda, achado este consistente com os demais estudos de faixa etária correspondente.^{15,16,10,11,17} O Registro Espanhol de Glomerulonefrites, em publicação recente, também encontrou perfil semelhante, porém com um percentual de IRA ainda maior que o aqui apresentado. Apesar de evidências não favoráveis à realização de biopsia renal na insuficiência renal aguda da população idosa, face à elevada correlação clínico-patológica,^{18,19} Haas observou que, em um terço dos idosos, o diagnóstico histopatológico foi diferente da suspeita clínica.¹⁵ Em nosso estudo, a principal causa de IRA foram as vasculites (31,8% das causas de IRA), seguida de glomerulonefrite difusa aguda e necrose tubular aguda (NTA), ambas com 18,2%. Moutzouris *et al.*,¹³ ao avaliarem a população com idade maior que 80 anos com IRA, observou apenas em 5% dos casos NTA, indicando excelente triagem clínica para biopsia renal pelo nefrologista assistente.

É sabido que o padrão histológico mais comum entre os idosos é a nefropatia membranosa, variando de frequência conforme a população estudada e as indicações de biopsia de cada serviço.^{2,6,7,9,20,21} Nossa série também encontrou a nefropatia membranosa como doença glomerular mais frequente, correspondendo a um percentual de 15%, semelhante ao encontrado em levantamento recente do Registro Paulista de Glomerulopatias, cujo percentual foi de 13,1%.²²

A nefroesclerose hipertensiva apresentou-se como o segundo padrão histológico mais comum,

achado este justificado pela elevada prevalência de hipertensão arterial nesta faixa etária, que atinge percentuais de até 50%.²³ Em contrapartida, o diagnóstico de nefroesclerose hipertensiva apresenta certa dificuldade, já que a nefroesclerose é uma lesão histológica observada também nos pacientes com nefropatia isquêmica secundária à doença renal vascular²⁴ e, além disso, é uma condição comum em doença renal terminal de diferentes etiologias e pode ser consequência da idade.²⁵

As vasculites são bastante frequentes na população idosa. Furci *et al.*,²⁶ demonstraram uma prevalência de 10%, quatro vezes maior que no adulto. Na presente série, encontramos um percentual semelhante (9,7% dos casos), também observado em outros estudos.^{2,6,15}

Apesar de considerada rara na população idosa, não ultrapassando percentuais de 4%, a GESF também atingiu quase 10% dos idosos biopsiados, talvez por esta ser a doença glomerular mais frequente nas duas regiões aqui avaliadas.^{22,27}

Em oposição à maioria dos estudos que mostra elevado percentual de amiloidose, em nossa avaliação, apenas 7% dos laudos descreviam este diagnóstico, apesar do elevado número de idosos nefróticos (32,7% da população). Uma série coreana também diagnosticou um número reduzido de casos de amiloidose em idosos, não ultrapassando 6%.⁶

No intuito de avaliar a utilidade da biopsia renal nesse grupo, pudemos constatar que 53,5% dos casos eram passíveis de intervenção. Nair *et al.*¹², estudando a população acima de 80 anos, observaram um percentual de 40% de diagnóstico com uma indicação terapêutica deles decorrente. Vale lembrar que a decisão de iniciar ou não intervenção nesse grupo de pacientes deve ser regida por muita cautela, considerando sempre as comorbidades que limitam a escolha de terapêuticas mais agressivas. Em contrapartida, mesmo em pacientes em que o diagnóstico histopatológico pode não alterar a conduta, as informações sobre prognóstico em determinados casos tornam-se fundamentais para evitar tratamentos empíricos desnecessários e até deletérios.

Concluimos, então, que a biopsia renal em idosos fornece informações importantes sobre diagnóstico e prognóstico, nas diferentes apresentações clínicas, principalmente quando se investigam síndrome nefrótica e insuficiência renal aguda. Além disso, a idade avançada por si só não deve induzir à relutância na realização da biopsia renal. Considerando a maior tendência à longevidade, mais trabalhos devem ser encorajados nessa área, no sentido de

orientar não só os nefrologistas, mas também o clínico geral, para que seja possível prevenir a morbidade e a mortalidade da população idosa, bem como para tratá-los de forma mais efetiva.

REFERÊNCIAS

1. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050 Revisão 2008. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/projecao.pdf] Acesso em: 03 de novembro de 2009.
2. Woronik V, Oliveira MB, Malafronte P, Barros RT. Glomerulopatias em pacientes idosos: aspectos clínicos e histopatológicos. *J Bras Nefrol* 2003; 25:172-8.
3. Freitas MJR, Ribeiro RT. Aspectos clínico-patológicos de pacientes submetidos à biópsia renal. *Rev Paraense Med* 2006; 20:15-22.
4. Llanes OB, Abreu JF, Bomboust IP, Cura RC Salazarte AV. La biópsia renal en el diagnóstico de las glomerulopatías. *Rev cuba med* 2002; v.41:87-92.
5. Prakash J, Saxena RK, Sharma OP, Usha. Spectrum of renal diseases in the elderly: single center experience from a developing country. *Int Urol Nephrol* 2001; 33:227-33.
6. Shin JH, Pyo H-J, Kwon YJ *et al.* Renal biopsy in elderly patients: clinicopathological correlation in 117 Korean patients. *Clin Nephrol* 2001; 56:19-26.
7. Davison AM. Renal disease in the elderly. *Nephron*. 1998; 80:6-16.
8. Kohli HS, Jairam A, Bhat A *et al.* Safety of kidney biopsy in elderly: a prospective study. *Int Urol Nephrol* 2006; 38:815-20.
9. Davison AM, Johnston PA. Glomerulonephritis in the elderly. *Nephrol Dial Transplant* 1996; 11:34-7.
10. Rivera F, Lopez Gomez JM, Perez Garcia R. Clinicopathologic correlations of renal pathology in Spain. *Kidney Int* 2004; 66:898-904.
11. Schena FP. Survey of the Italian Registry of Renal Biopsies. Frequency of the renal diseases for 7 consecutive years. The Italian Group of Renal Immunopathology. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12:418-26.
12. Nair R, Bell JM, Walker PD. Renal biopsy in patients aged 80 years and older. *Am J Kidney Dis* 2004; 44:618-26.
13. Moutzouris DA, Herlitz L, Appel GB *et al.* Renal biopsy in the very elderly. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009; 4:1073-82.
14. Bolton KN. Nephrotic syndrome in the aged. *In:* Cameron JS, Glassock RJ, eds. *The Nephrotic Syndrome*. New York: Marcel Dekker, 1998; p. 523-54.
15. Haas M, Spargo BH, Wit EJ, Meehan SM. Etiologies and outcome of acute renal insufficiency in older adults: A renal biopsy study of 259 cases. *Am J Kidney Dis* 2000; 35:433-47.
16. Ferro G, Dattolo P, Nigrelli S, Michelassi S, Pizzarelli F. Clinical pathological correlates of renal biopsy in elderly patients. *Clin Nephrol* 2006; 65:243-7.
17. Covic A, Schiller A, Volovat C *et al.* Epidemiology of renal disease in Romania: a 10-year review of two regional renal biopsy databases. *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21:419-24.
18. Macias-Nunes JF, Lopez-Novoa JM, Martinez-Maldonado M. Acute renal failure in the aged. *Semin Nephrol* 1996; 16:330-8.
19. Liano F, Pascual J. Epidemiology of acute renal failure: a prospective, multicenter, community-based study. Madrid Acute Renal Failure Study Group. *Kidney Int* 1996; 50:811-8.
20. Rivera F, López-Gómez JM, Pérez-García R. Papel del Registro de Glomerulonefritis de la Sociedad Española de Nefrología: pasado, presente y futuro. *Nefrología* 2000; 20:41-4.
21. Hanko JB, Mullan RN, O'Rourke DM, McNamee PT, Maxwell AP, Courtney AE. The changing pattern of adult primary glomerular disease. *Nephrol Dial Transplant* 2009; 24:3050-4.6.
22. Polito MG, Moura LA, Kirsztajn GM. An overview on frequency of renal biopsy diagnosis in Brazil: clinical and pathological patterns based on 9617 native kidney biopsies. *Nephrol Dial Transplant* 2010; 25:490-6.
23. Zaitune MPA, Barros MBA, César CLG, Carandina L, Goldbaum M. Hipertensão arterial em idosos: prevalência, fatores associados e práticas de controle no município de Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2006; 22:285-94.
24. Zucchelli P, Zuccala A. Ischemia nephropathy in the elderly. *Contr Nephrol* 1993; 104:13-24.
25. Lindeman RD. Renal physiology and pathophysiology of aging. *Contr Nephrol* 1993; 104:1-12.
26. Furci L, Baraldi A, Medici G, Maccari D, Lusvardi E. Nephropathies in the elderly. *In:* Sessa A, Meroni M, Battini G Eds. *Glomerulonephritis in the elderly*. *Contrib Nephrol* 1993; 105:157-60.
27. Carmo PAV, Carmo WB, Bastos MG, Andrade LCF. Estudos das doenças glomerulares na Zona da Mata Mineira. *J Bras Nefrol* 2008; 30:15-21.