

Fatores preditivos da insuficiência renal e algoritmo de controle e tratamento

Denise de Paula Cerqueira¹

José Roberto Tavares²

Regimar Carla Machado²

Objetivos: avaliar a função renal de pacientes em uma unidade de terapia intensiva, identificar os fatores predisponentes ao desenvolvimento da insuficiência renal e desenvolver um algoritmo para auxiliar no controle da doença. Método: estudo exploratório, descritivo, prospectivo, com abordagem quantitativa. Resultados: trinta pacientes (75,0%) tiveram diagnóstico de insuficiência renal e os principais fatores associados a essa doença foram: a idade avançada, a hipertensão arterial sistêmica, o diabetes mellitus, as doenças pulmonares e o uso de antibióticos. Dos pacientes, 23 (76,6%) apresentaram redução do *clearance* de creatinina nas primeiras 24 horas de internação. Conclusão: houve redução da função renal de um expressivo número de sujeitos, portanto, foi desenvolvido um algoritmo com a finalidade de auxiliar o controle da insuficiência renal de forma prática e funcional.

Descritores: Insuficiência Renal; Unidades de Terapia Intensiva; Oligúria.

¹ Enfermeira, Aluna do curso de especialização em Enfermagem em Cuidados Críticos/Cardiologia, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, Brasil.

² PhD, Professor Doutor, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, Brasil.

Endereço para correspondência:

Denise de Paula Cerqueira
Rua Dr. José de Moura Resende, 111
Vila Tesoura
CEP: 12221-470, São José dos Campos, SP, Brasil
E-mail: denise_cerq@hotmail.com

Copyright © 2014 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial (CC BY-NC).

Esta licença permite que outros distribuam, editem, adaptem e criem obras não comerciais e, apesar de suas obras novas deverem créditos a você e ser não comerciais, não precisam ser licenciadas nos mesmos termos.

Introdução

A Insuficiência Renal (IR) é uma síndrome clínica caracterizada por decréscimo da função renal com acúmulo de metabólitos e eletrólitos no organismo. A IR pode ser subdividida em Insuficiência Renal Aguda (IRA) e Insuficiência Renal Crônica (IRC), de acordo com o tempo de desenvolvimento da doença⁽¹⁻³⁾.

A IRA é definida como a perda abrupta da filtração glomerular dos rins com conseqüente alteração no equilíbrio hidroeletrólítico e acidobásico no organismo⁽⁴⁻⁵⁾. Esse desequilíbrio, por sua vez, leva ao acúmulo de substâncias no sangue como a ureia e a creatinina⁽³⁾.

O reconhecimento da IR nos estágios iniciais é fundamental para o retardo da evolução da doença, tornando possível a recuperação renal e evitando que o indivíduo seja submetido à terapia de substituição renal⁽²⁻³⁾.

Alguns indivíduos, em particular, devem ser monitorados de forma criteriosa em relação à filtração glomerular. Todavia, são classificados como grupo de risco para o desenvolvimento da IR, sendo formados pelos diabéticos, hipertensos, portadores de doenças cardiovasculares, história familiar de insuficiência renal, portadores de outras doenças renais e os indivíduos de raça negra⁽³⁻⁴⁾.

Ressalta-se que os pacientes acometidos pela IRA, em sua fase inicial, podem, ou não, apresentarem diminuição do volume de diurese. Entretanto, um dos indícios de que os rins estão começando a apresentar falhas na filtração glomerular é a oligúria^(3,5).

A *Acute Dialysis Quality Initiative* (ADQI) desenvolveu, no ano 2002, o sistema RIFLE que classifica a IRA de acordo com o grau da lesão (Risco – classe R, Injúria – classe I, Falência – classe F, Perda – classe L e Estágio Final – classe E)⁽⁴⁻⁶⁾.

O escore de RIFLE considera a filtração glomerular pela depuração da creatinina (*clearance* de creatinina – CICr) que pode ser obtida através de equações como a fórmula de Cockcroft-Gault – $(140 - \text{idade em anos}) \times \text{peso corporal} / 72 \times \text{creatinina sérica}$, aplicada para ambos os sexos, multiplica-se o resultado pela constante 0,85^(2,7-8).

No Brasil, há poucos estudos epidemiológicos sobre a IRA. Porém, através de pesquisas realizadas em muitos hospitais brasileiros, verificou-se o crescente número de pacientes que desenvolveram essa enfermidade durante o período de internação. Observou-se, ainda, que acomete principalmente pessoas com comorbidades e criticamente doentes, o que as torna suscetíveis à doença renal aguda^(4,9-10).

Estudos realizados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) têm demonstrado o alto índice de

mortalidade de pacientes com IRA e que muitos deles desenvolveram a doença após o período de internação nessas unidades^(5,10-11). Diante desse contexto, observa-se que o enfermeiro tem importante papel na prevenção da IR, por participar ativamente do plano de cuidados.

Cabe ressaltar a importância da realização de assistência de enfermagem precisa e ágil, embasada em evidência, para propor cuidado adequado. Portanto, ao se considerar a importância de se otimizar o trabalho do enfermeiro por meio de ferramentas que beneficiam a assistência, torna-se necessária a elaboração de instrumentos para direcionar e apoiar a decisão do enfermeiro na determinação do cuidado adequado ao paciente com IR na UTI.

Os objetivos deste estudo foram avaliar a função renal de pacientes internados em UTI, identificar os fatores predisponentes ao desenvolvimento da IR e desenvolver um algoritmo para auxiliar o controle da doença.

Método

Este é um estudo descritivo, prospectivo, exploratório com abordagem quantitativa. Para extração das informações, foi elaborado um instrumento de coleta de dados, embasado na literatura científica^(2-6,8-13). Com o objetivo de refinar o instrumento quanto à abrangência, à clareza e à pertinência, realizou-se um ajuizamento por quatro enfermeiros e um médico, perante alguns critérios de escolha dos peritos, o título de especialista em terapia intensiva ou a experiência mínima de dois anos nessa área.

O instrumento de coleta de dados foi dividido em Parte A e Parte B, sendo a primeira composta pela caracterização do sujeito, constando os dados sociodemográficos, antecedentes pessoais e hábitos do paciente. A segunda parte foi composta pelos dados clínicos, os quais ofereceram informações sobre o diagnóstico de internação, evolução clínica, tratamento, exames laboratoriais, balanço hídrico e o destino do paciente (encerramento da participação do paciente na pesquisa).

O protocolo de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté, sendo aprovado sob Parecer nº 563/11.

O estudo foi realizado em uma UTI geral de um hospital do Vale do Paraíba, no período de janeiro a junho de 2012. A amostra constituiu-se de 40 pacientes internados na UTI que apresentavam ou não insuficiência renal. Estabeleceram-se como critérios de inclusão os pacientes com idade maior ou igual a 18 anos, de ambos os sexos, com sondagem vesical para maior precisão do

volume urinário, com creatinina sérica menor ou igual a 1,4mg/dL e com, no mínimo, 24 horas de internação.

Foram excluídos os sujeitos que eram portadores de insuficiência renal crônica dialítica.

Os dados foram coletados dos prontuários dos pacientes desde a sua internação na UTI, respeitando-se a padronização estabelecida para a coleta de dados, como horário e período de coleta e a forma da coleta, ressalta-se que a coleta foi realizada apenas pelos pesquisadores. Cessou-se a coleta a partir do momento em que houve a retirada do cateter vesical, pois não foi mais possível mensurar a diurese; após a alta da UTI; ou o óbito. Dessa forma, definiu-se o tempo de permanência do paciente na pesquisa.

Realizou-se a monitoração diária da função renal desses pacientes através do cálculo do *clearance* de creatinina (ClCr) pela fórmula de Cockcroft-Gault e do volume de diurese. Posteriormente, foram identificados os pacientes que desenvolveram a IR, os fatores desencadeantes e o estágio de evolução da doença com o auxílio da escala RIFLE.

Todas as variáveis, inicialmente, foram analisadas descritivamente. As variáveis quantitativas foram descritas através das médias e Desvio-Padrão (dp), e as variáveis qualitativas foram apresentadas em frequências absolutas (quantidade observada) e relativas (em percentual).

Foram analisados os pacientes divididos em dois grupos, de acordo com a classificação: insuficiência renal e sem alteração renal, sendo realizada a análise descritiva e apresentado o nível descritivo dos testes apropriados.

Para testar a associação entre as variáveis categóricas com os grupos, utilizou-se o teste exato de Fisher, enquanto entre as variáveis contínuas utilizou-se o teste de Mann-Whitney para comparar os dois grupos. Foi utilizado também o teste de Kolmogorov-Smirnov para testar a normalidade das variáveis (se foi ou não significativo). O nível de significância adotado para os testes foi de 5% ($\alpha=0,05$)⁽¹⁴⁾.

Resultados

Os resultados obtidos, de forma geral, não tiveram significado estatístico relevante pelo fato de a amostra ter sido composta por número reduzido de sujeitos (n=40), no entanto, do ponto de vista clínico, foi possível notar as diferenças entre os grupos analisados.

A Tabela 1 demonstra que a IR esteve presente em 30 pacientes (75,0%). Os grupos diferiram apenas quanto à idade (IR: 65,87 [dp=14,4] anos; sem alteração renal: 51,0 [dp=14,2] anos; p=0,007) e diagnóstico de internação (cirurgia neurológica: IR: 3,3%; sem alteração renal: 30,0%; p=0,042). Todavia, para as demais variáveis avaliadas não houve diferença estatística.

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes com IR adquirida durante a internação na UTI e sem alteração renal. São José dos Campos, SP, Brasil, 2012

Dados sociodemográficos	Insuficiência Renal (N=30)		Sem alteração Renal (N=10)		Valor p
	n	%	n	%	
Idade (anos)	65,87 (dp=14,4)		51,0 (dp=14,2)		0,007
Sexo masculino	18	60,0	5	50,0	0,717
Peso (kg)	70,7 (dp=17,5)		79,0 (dp=15,5)		0,258
Doenças de base					
Hipertensão arterial Sistêmica	18	60,0	3	30,0	0,148
<i>Diabetes mellitus</i>	9	30,0	1	10,0	0,401
Doença pulmonar obstrutiva crônica	5	16,7	2	20,0	1,000
Cardiopatia	4	13,3	0	0	0,556
Hepatopatia	1	3,3	1	10,0	0,442
Outros	9	30,0	3	30,0	1,000
Diagnóstico de internação					
Cirurgia ortopédica	3	10,0	1	10,0	1,000
Cirurgia cardíaca	2	6,7	1	10,0	1,000
Cirurgia neurológica	1	3,3	3	30,0	0,042
Transplante hepático	2	6,7	1	10,0	1,000
Doença vascular encefálica	5	16,7	2	20,0	1,000
Infarto agudo do miocárdio	1	3,3%	0	0	1,000
Insuficiência respiratória aguda	6	20,0	2	20,0	1,000
Pneumonia	8	26,7	0	0	0,165
Sepse	1	3,3	0	0	1,000

(continua...)

Tabela 1 - continuação

Dados sociodemográficos	Insuficiência Renal (N=30)		Sem alteração Renal (N=10)		Valor p
	n	%	n	%	
Drogas					
Anti-inflamatórios não esteroides	8	26,7	0	0	0,165
Diuréticos	15	50,0	4	40,0	0,721
Anti-hipertensivos IECA*	10	33,3	5	50,0	0,457
Antibióticos	26	86,7	10	100,0	0,556
Imunossuppressores	1	3,3	1	10,0	0,442
Drogas vasoativas	7	23,3	1	10,0	0,653
Desfechos					0,062
Alta	19	63,3	5	50,0	
Óbito	9	30,0	1	10,0	
Retirada da sonda vesical de demora	2	6,7	2	20,0	
Reversão	0	0	1	10,0	
Transferência	0	0	1	10,0	

*IECA=Inibidor da Enzima Conversora da Angiotensina

As faixas de idade (anos) foram estatisticamente iguais nos dois grupos avaliados. Observou-se, ainda, que 70% dos pacientes com IR tinham idade maior ou igual a 60 anos.

Na Tabela 2 demonstra-se o momento em que os sujeitos apresentaram alteração no *clearance* de creatinina (CICr). Nota-se que 76,6% apresentaram o CICr inferior a 90mL/min/1,73m² nas primeiras 24 horas de internação.

Tabela 2 - Medidas descritivas do CICr menor ou igual a 90mL/min/1,73m². São José dos Campos, SP, Brasil, 2012 (N=30)

Hora CICr	n	%	Média	Desvio-Padrão
24h	23	76,6	56,47	16,78
48h	4	13,3	67,93	19,79
Após 96h	3	10,0	78,53	7,10

Hora CICr=hora Clearance de Creatinina

Por outro lado, na Tabela 3, o início da alteração na creatinina sérica (maior ou igual a 1,4mg/dL) nos sujeitos ocorreu nas primeiras 48 horas, ou seja, 24 horas a mais que o início da alteração do CICr.

A análise dos estágios de evolução da IR nos pacientes, conforme a escala RIFLE, pode ser observada na Tabela 4, destacando-se os estágios II (46,6%) e III (53,3%).

Tabela 3 - Medidas descritivas da creatinina maior ou igual a 1,4mg/dL. São José dos Campos, SP, Brasil, 2012 (N=12)

Hora SCr	n	%	Média	Desvio-Padrão
24h	2	16,6	1,56	0,18
48h	5	41,6	1,65	0,10
72h	2	16,6	1,81	0,49
Após 96h	3	25,0	1,56	0,20

Hora SCr=hora Creatinina Sérica - momento em que houve alteração da creatinina sérica

Tabela 4 - Estágios de evolução da Insuficiência Renal, de acordo com a escala RIFLE. Apenas os sujeitos que desenvolveram Insuficiência Renal. São José dos Campos, SP, Brasil, 2012 (N=30)

Estágios da Insuficiência Renal	n	%
I ou classe R	00	0
II ou classe I	14	46,6
III ou classe F	16	53,3
IV ou classe L	00	0
V ou classe E	00	0

A partir do levantamento dos dados e com o auxílio da literatura científica, elaborou-se um algoritmo (Figura 1) em forma de manual com orientações para auxiliar na prevenção, na identificação e no controle da insuficiência renal e, dessa forma, sistematizar o cuidado.

Algoritmo da insuficiência renal	
História clínica	
Ação	Descrição
Identificar possíveis causas	perda de líquido extracelular (hemorragia, diarreia, vômito)
Identificar fatores de risco	idosos (>60 anos), hipertensão arterial sistêmica, <i>diabetes mellitus</i> , cardiopatias, doenças pulmonares, doenças renais, cirurgias recentes
Cálculo do CICr	fórmula de Cockcroft & Gault

(a figura 1 continua na próxima tela)

Algoritmo da insuficiência renal	
Exame físico	
Ação	Descrição
Observar oligúria (volume de diurese <400mL em 24h)	hipovolemia, hipotensão arterial, obstrução do trato urinário, bexigoma
Sinais e sintomas	dores lombares ou suprapúbica; febre; <i>rush</i> cutâneo; dificuldade de micção; confusão mental, agitação ou rebaixamento do nível de consciência (uremia)
Diagnóstico laboratorial	
Ação	Descrição
Sangue	ureia, creatinina, bicarbonato, sódio, potássio, ácido úrico
Urina	sedimento urinário, sódio, creatinina e osmolaridade
Prevenção	
Ação	Descrição
Estabelecer o nível basal de função renal	através da dosagem da creatinina sérica do sangue e do cálculo do CICr
Otimizar as condições clínicas	volume intravascular adequado, manter níveis pressóricos (pressão arterial média >80mmHg), hematócrito acima de 30%; glicemia inferior a 100mg/dL; oxigenação tecidual adequada
Corrigir as doses dos fármacos, de acordo com a função renal	Fórmula de Tozer – Nefrocalc
Manter hidratação adequada e monitorar a função renal	Balanço hídrico

Fonte: Nefrocalc 1.0. Disponível em: <http://www.sbn.org.br/equacoes/link/nefrocalc.htm>

Figura 1 - Algoritmo da insuficiência renal

Discussão

A insuficiência renal é responsável pela alta taxa de mortalidade hospitalar, especialmente nas unidades de terapia intensiva. A partir dessa informação, este estudo buscou acompanhar a função renal dos pacientes internados em uma UTI para identificar aqueles que desenvolveram insuficiência renal, os estágios de evolução e os fatores que podem ter desencadeado a doença.

A amostra desta pesquisa foi composta por número pequeno de pacientes (40), devido à alta taxa de internação de portadores de IRC com creatinina superior a 1,4mg/d, a alta rotatividade de pacientes, ou seja, pacientes em recuperação pós-cirúrgica e que permaneceram na UTI em período inferior a 24 horas, e aqueles que tinham dados incompletos no prontuário.

Na análise dos dados, os sujeitos foram analisados quanto à presença de IR quando apresentavam CICr <90mL/min/1,73m², durante a internação na UTI, e aqueles que já apresentavam CICr <90mL/min/1,73m² no ato da internação. Contudo, caracterizaram-se os sujeitos sem IR que não apresentavam alteração renal, sendo um CICr >90mL/min/1,73m². Posteriormente, foi feita uma análise comparativa entre os grupos com alteração renal e sem alteração renal.

De acordo com a literatura, o indivíduo com CICr inferior a 90mL/min/1,73m² apresenta o início da perda da função dos rins. Nessa fase, os níveis de ureia e creatinina plasmáticos ainda são normais e não há sinais ou sintomas clínicos importantes de insuficiência renal^(7,15).

Na análise sociodemográfica deste estudo, nota-se que a faixa etária acima de 60 anos apresenta maior incidência de insuficiência renal. Sobre a faixa etária pode-se explicar pelo fato de que, com o avanço da idade, a taxa de filtração glomerular vai diminuindo como parte do processo de envelhecimento do organismo^(9,16-17).

A análise das associações entre comorbidades e insuficiência renal aguda na literatura é escassa. Os estudos mostram a associação de uma determinada comorbidade que possa ou não influenciar o aparecimento da IRA em pacientes críticos⁽¹⁸⁻¹⁹⁾. Neste estudo, as comorbidades estiveram presentes em maior porcentagem nos pacientes com IR.

As comorbidades descritas na literatura científica como o *diabetes mellitus*, a hipertensão arterial sistêmica, as cardiopatias e as vasculopatias são fatores que predis põem os sujeitos a desenvolver IR⁽¹⁰⁾.

As doenças de base com maior frequência apresentadas neste trabalho foram a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), o *Diabetes Mellitus* (DM), a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e as cardiopatias. Em muitas pesquisas essas doenças também se destacaram como fatores de risco para o desenvolvimento de IR^(9-10,19-21).

Durante a internação hospitalar, entretanto, as complicações apresentadas pelos pacientes como a sepse, os choques séptico e hipovolêmico, a hipotensão, as doenças pulmonares e metabólicas podem estar associadas à disfunção renal^(10,17). Um estudo apontou que a sepse foi o principal fator desencadeante da IRA entre os pacientes, durante a internação em UTI⁽¹⁹⁾.

Destacam-se, de forma geral, na variável referente ao diagnóstico de internação, os fatores clínicos como a Pneumonia (PNM), Insuficiência Respiratória Aguda (IRPA) e Doença Vascular Encefálica (DVE), e as cirurgias ortopédicas e neurológicas. Salienta-se, na literatura científica, que esses fatores predisõem à IR^(9-10,19).

Os fármacos utilizados no tratamento das enfermidades com maior prevalência, neste estudo, foram os antibióticos, os diuréticos e os anti-hipertensivos IECA. De acordo com a literatura, esses medicamentos podem potencializar as alterações renais de pacientes portadores de IR ou, ainda, podem levar ao desenvolvimento da doença^(3,12).

Ao analisar a IR, verificou-se que 75% dos pacientes desenvolveram essa enfermidade. De acordo com os estágio de evolução da IR (pela escala RIFLE), 47% dos pacientes apresentaram a classe I de evolução da doença e 53% (16), a classe F. Esses achados corroboram outro estudo que mostrou, ao analisar a função renal dos pacientes em uma UTI que apresentaram IRA, a prevalência das classes R, I e F da escala RIFLE⁽⁵⁾.

Cabe salientar que o início da alteração da creatinina sérica (maior ou igual a 1,4mg/dL) nos pacientes ocorreu nas primeiras 48 horas, ou seja, 24 horas a mais que o início da alteração do CICr. Contudo, a literatura científica enfatiza que a creatinina não pode ser usada como um parâmetro para a detecção de alterações na filtração glomerular, uma vez que, quando se apresenta elevada, o rim já está em sofrimento⁽⁷⁻⁸⁾.

Com relação à mortalidade, constatou-se que foram 25%, sendo que 30% correspondem aos sujeitos que apresentaram IR. A mortalidade de pacientes com IR é muito variável, pois vai depender do estágio de evolução da doença, do tratamento clínico, dos agravantes à saúde, das condições físicas do paciente, entre outros fatores que não estão diretamente relacionados à doença renal^(10,22). No entanto, a mortalidade desses pacientes se mantém em níveis ainda elevados, o que reforça a necessidade de prevenção efetiva e cuidadosa da IR^(10,23).

Em estudo recente analisaram-se 564 pacientes com e sem IRA em uma UTI, comparando as características clínicas e a evolução, bem como a identificação dos fatores de risco associados ao desenvolvimento da IRA e à mortalidade, demonstrando que 25% dos pacientes desenvolveram IRA durante o período de internação e que a mortalidade foi de 62%⁽²²⁾.

As pesquisas sobre a atuação da enfermagem na prevenção da doença renal intra-hospitalar são escassas. Porém, esse fato não torna o assunto menos importante, pois, por meio de recursos que orientem os enfermeiros na prevenção e progressão da IR, propiciam

que suas ações sejam mais eficazes e seguras. Portanto, o desenvolvimento de um plano de ação para identificar sinais de alterações renais, qualifica e sistematiza o cuidado.

Conclusões

Observou-se que a maioria dos pacientes apresentou IR, destacando-se a alteração da creatinina sérica após 48 horas de internação na UTI e do *clearance* de creatinina nas primeiras 24 horas. Isso mostra que a SCr não é um parâmetro confiável para o diagnóstico precoce de IR.

Os principais fatores associados ao desenvolvimento da IR foram a idade avançada, a hipertensão, o *diabetes mellitus*, as cardiopatias, as doenças pulmonares e o uso prolongado de antibióticos.

A avaliação diária da função renal de pacientes críticos pode minimizar os danos renais durante a internação. Portanto, foi desenvolvido um algoritmo, com a finalidade de servir como um manual para auxiliar na prevenção e no controle da IR.

O algoritmo foi elaborado pensando-se na praticidade de sua utilização e, dessa forma, servindo como ferramenta rápida de apoio aos profissionais de saúde nas unidades de internação hospitalar.

Referências

1. Stevens LA, Levey AS. Measurement of kidney function. *Med Clin North Am.* 2005;89: 457-73.
2. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Diretrizes de insuficiência renal aguda [Internet]. 2007. [acesso 28 julho 2011]; Disponível em: <http://www.jbn.org.br/diretrizes.asp>
3. Silva VTC, Yu L. Consulta nefrológica em 10 minutos: abordagem clínica da oligúria. *Serviço de Nefrologia do Hospital das Clínicas da USP. J Bras Nefrol.* 2009; 31(3):173-4.
4. Santos ER. Associação do RIFLE com letalidade e tempo de internação em pacientes críticos com lesão renal aguda. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2009;21(4):359-68.
5. Young WP, Eun Ah H, Jang MH, Park SB, Chul-hyun K. The Risk Factors and Outcome of Acute Kidney Injury in the Intensive Care Units. *Korean J Intern Med.* 2010;25(2):181-7.
6. Mehta RL, Pascual MT, Gruta CG, Zhuang S, Chertow GM. Refining predictive models in critically ill patients with acute renal failure. *J Am Soc Nephrol.* 2002; 13(5):1350-7.
7. Sodré FL, Costa JCB, Lima JCC. Avaliação da função e da lesão renal: um desafio laboratorial. *J Bras Patol Med Lab.* 2007;43(5):329-37.

8. Pecoits-Filho R. Diagnóstico de doença renal crônica: avaliação da função renal. *J Bras Nefrol.* 2004;26 (3 supl 1):4-5.
9. Bernardina LD, Diccini S, Belasco AGS, Bittencourt ARC, Barbosa DA. A evolução clínica de pacientes com insuficiência renal em unidade de terapia intensiva. *Acta Paul Enferm.* 2008;21:174-8.
10. Garcia TPR, Romero MP, Poletti NAA, Cesarino CB, Ribeiro RCHM. Principais motivos de internação do paciente com insuficiência renal aguda na unidade de terapia intensiva. *Arq Ciênc Saúde.* 2005;12(3):146-50.
11. Carmo PAV, Amaral CF, Paiva ARB, Ribeiro CCOS, Ramalho GT, Bastos MG, et al. Insuficiência renal aguda dialítica: experiência em hospital universitário. *J Bras Nefrol.* 2006; 28(1):7-14.
12. Pinto PS, Carminatti M, Lacet T, Rodrigues DF, Nogueira LO, Bastos MG, et al. Insuficiência renal aguda nefrotóxica: prevalência, evolução clínica e desfecho. *J Bras Nefrol.* 2009;31(3):183-9.
13. Vukusich AC, Alvear FM, Villanueva PA, González CT, Olivari FP, Alvarado NA, et al. Epidemiología de la insuficiencia renal aguda grave: un estudio prospectivo multicéntrico en la Región Metropolitana. *Rev Méd Chile.* 2004;132(11):1355-61.
14. Bussab WO, Morettin P. *Estatística básica.* 6ª ed. São Paulo: Saraiva; 2010.
15. Koyner JL, Vaidya VS, Bennett MR, Worcester E, Akhter SA, Raman J, et al. Urinary biomarkers in the clinical prognosis and early detection of acute kidney injury. Section of Nephrology, Department of Medicine, University of Chicago, Chicago, Illinois, USA. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2010;5(12):2154-65.
16. Romão JE Júnior, Haiashi ARM, Vidonho AF Júnior, Abensur H, Quintaes PSL, Araújo MRT, et al. Causas e prognóstico da insuficiência renal aguda hospitalar em pacientes idosos. *Rev Assoc Med Bras.* 2000;46(3):212-7.
17. Kusumota L, Rodrigues RAP, Marques S. Elderly persons with chronic kidney failure: health status alterations. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2004;12(3):525-32.
18. Murugan R, Karajala-Subramanyam V, Lee M, Yende S, Kong L, Carter M, et al. Acute kidney injury in non-severe pneumonia is associated with an increased immune response and lower survival. *Kidney Int.* 2010; 77(6):527-35.
19. Medve L, Antek C, Paloczi B, Kocsi S, Gartner B. Epidemiology of acute kidney injury in Hungarian intensive care units: a multicenter, prospective, observational study. *BMC Nephrol.* 2011; 12:43.
20. Bezerra KV, Santos JLF. Daily life of patients with chronic renal failure receiving hemodialysis treatment. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2008;16(4):686-91.
21. Ponce D, Zorzenon CPF, Santos NY, Teixeira UA, Balbi AL. Injúria renal aguda em unidade de terapia intensiva: estudo prospectivo sobre a incidência, fatores de risco e mortalidade. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2011;23(3):321-6.
22. Chertow GM, Burdick E, Honour M, Bonventre JV, Bates DW. Acute Kidney Injury, Mortality, Length of Stay, and Costs in Hospitalized Patients. *J Am Soc Nephrol.* 2005;16: 3365-70.
23. Camerini FG, Cruz I. Cuidados de enfermagem na prevenção da insuficiência renal provocada por contraste após cateterismo. *Acta Paul Enferm.* 2008;21(4):660-6.

Recebido: 30.11.2012

Aceito: 19.12.2013