

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CASSIANO ANTÔNIO DE MORAES  
RESIDÊNCIA MÉDICA EM NEFROLOGIA**

**FATORES DETERMINANTES NA EVOLUÇÃO DA LESÃO RENAL AGUDA  
NA PRIMEIRA AVALIAÇÃO DO NEFROLOGISTA**

**VINÍCIUS BORTOLOTI PÉTERLE**

**VITÓRIA, ES  
2012**

**VINÍCIUS BORTOLOTI PÉTERLE**

**FATORES DETERMINANTES NA EVOLUÇÃO DA LESÃO RENAL AGUDA  
NA PRIMEIRA AVALIAÇÃO DO NEFROLOGISTA**

Monografia apresentada ao Programa de  
Residência Médica de Nefrologia da  
Universidade Federal do Espírito Santo  
como requisito parcial pra conclusão do  
programa de Residência Médica  
Orientador: Prof. Dr. Lauro Monteiro  
Vasconcellos Filho

**VITÓRIA, ES**

**2012**

**Péterle, Vinícius**

**Fatores determinantes na evolução da lesão renal aguda na primeira avaliação do nefrologista Vinícius Bortoloti Péterle – 2012**

**Orientador: Prof. Dr. Lauro Monteiro Vasconcellos Filho**

**Monografia (programa de residência médica em nefrologia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde.**

- 1. Lesão renal aguda**
- 2. Marcadores de lesão renal aguda**
- 3. Revisão**

**À Fezinha,  
que nos momentos de dúvida e sombras  
meu deu força e luz  
para conseguir a superação**

**“Não viva para que a sua presença seja notada,  
mas para que a sua falta seja sentida...”**

**Bob Marley**

## RESUMO

A ocorrência de lesão renal aguda é um fator independente no prognóstico dos pacientes hospitalizados, a estratificação adequada desta, pode indicar a necessidade de intervenções terapêuticas adequadas, e, portanto, possibilitar um maior controle destes casos e o direcionamento para melhores desfechos.

O presente estudo possui o objetivo de avaliar quais alterações laboratoriais possivelmente disponíveis em serviços de urgência que serão determinantes sobre a taxa de mortalidade e na indicação de terapia renal substitutiva (hemodiálise) na primeira avaliação da equipe de nefrologia.

Os dados foram coletados com base nas informações disponíveis na Ficha de Interconsulta arquivadas pelo Serviço de Nefrologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes referente aos atendimentos em consultas de parecer no período de Setembro de 2009 a Dezembro de 2011. O critério de inclusão utilizado foi a realização de rotina completa de exames no dia da primeira visita do nefrologista, foram excluídos os indivíduos com dados incompletos.

A análise foi estruturada em um estudo caso-controle retrospectivo sendo considerada como desfecho principal a ocorrência de óbito, e como desfecho secundário a indicação de terapia renal substitutiva.

Foram um total de 59 pacientes, se observou óbito de 36 pacientes e as seguintes variáveis foram significantes: **LRA AKIN II, LRA AKIN III, Indicação de Hemodiálise**. Quando analisado o desfecho indicação de terapia renal substitutiva se observou que houve prescrição para 34 pacientes sendo que os achados significativos foram: **LRA AKIN II, LRA AKIN III, Indicação de Hemodiálise, Creatinina sérica, pHmetria e standard basic excess**.

Portanto dentre as variáveis analisadas neste estudo o critério AKIN foi o melhor ferramenta preditora da evolução destes pacientes.

Palavras chaves: “Lesão renal aguda”, “Marcadores de lesão renal”, “Evolução lesão renal aguda”

## **ABSTRACT**

The occurrence of acute kidney injury is an independent factor in the prognostic of the hospitalized patients, the adequate stratification of this can indicate the necessity of adjusted therapeutical interventions, and, therefore, make possible a bigger control of these cases and the aiming for better outcomes.

The objective of this study will be evaluate which possibly alterations in urgency services that will be determinative on the tax of mortality and in the indication of renal substitute therapy (hemodialysis) in the first evaluation of the nephrology team.

The data had been collected on the basis of the available information in the Table of Interconsults filled by Service of Nephrology of the Cassiano Antonio de Moraes University Hospital in consultations to seem in the period of September of 2009 the December of 2011.

The used criterion of inclusion was the accomplishment of complete routine of examinations in the day of the first visit of the nephrologist, had been excluded the individuals with incomplete data.

The analysis was designed in a retrospective case-control study, it has considered as main outcome the death occurrence, and as secondary outcome the indication of renal substitute therapy.

They had been a total of 59 patients, 36 patients have died and the following variables have been significant: AKI AKIN II, AKI AKIN III, Indication of Hemodiálise. When analyzed the outcome indication of renal substitute therapy that had lapsing for 34 patients, the significant findings had been: LRA AKIN II, LRA AKIN III, Indication of Hemodiálise, séric Creatinine, pHmetric and standard basic excess.

Therefore amongst the variable analyzed in this study criterion AKIN was optimum predictor tool of the evolution of these patients.

Words keys: "Acute renal Injury", "Markers of renal injury", "Evolution acute renal injury"

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Correlação entre a taxa de filtração glomerular e a creatinina sérica.....	11
Gráfico 2 – Distribuição dos pacientes quanto ao critério AKIN no grupo amostral .....	15
Gráfico 3 – Representação da presença de co-morbidades no grupo amostral.....	17
Gráfico 4 – Distribuição quanto a ocorrência de terapia renal substitutiva no grupo amostral..	17
Gráfico 5 - Distribuição da ocorrência do desfecho relacionado à sobrevida.....	17
Gráfico 6 – Distribuição dos pacientes conforme critério AKIN em relação à indicação de terapia renal substitutiva.....	21
Gráfico 7 – Distribuição dos pacientes conforme critério AKIN em relação ao desfecho óbito..	23

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil dos exames laboratoriais encontrado no grupo amostral.....	16
Tabela 2 - Comparação das variáveis conforme ocorrência de terapia renal substitutiva .....	20
Tabela 3 – Comparação das variáveis laboratoriais conforme ocorrência de terapia renal substitutiva.....	21
Tabela 4 – Comparação das variáveis conforme ocorrência de óbito.....	24
Tabela 5 – Comparação das variáveis laboratoriais conforme ocorrência de óbito.....	25

## SUMÁRIO

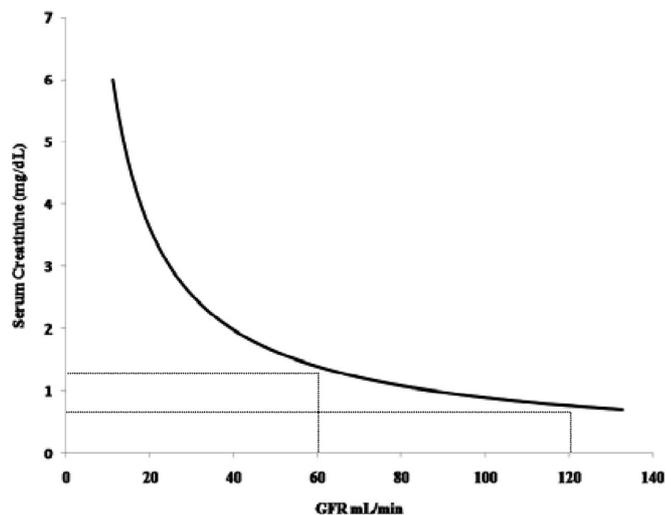
1 – INTRODUÇÃO .....	11
2 – METODOLOGIA .....	13
3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
a. GRUPO AMOSTRAL.....	15
b. DESFECHO INDICAÇÃO DE HEMODIÁLISE.....	19
c. DESFECHO MORTALIDADE .....	23
4 – CONCLUSÕES .....	27
5 – ANEXOS.....	28
A. ANEXO 1 (CLASSIFICAÇÃO RIFLE / AKIN).....	28
B. ANEXO2 (FICHA PADRONIZADA DE COLETA DE DADOS ).....	29
6 – REFERÊNCIAS.....	33

### 1 – INTRODUÇÃO

O termo lesão renal aguda (LRA) se refere à redução súbita da função renal, o que induz a distúrbios hidro-eletrolíticos, acido-base e deficiência na capacidade de excreção de moléculas de baixo peso molecular (1).

O seu conceito prático apresentou, nos últimos anos, mudança significativa, abrangendo as evidências crescentes de que processos patológicos relativamente leves possuem importância na evolução da doença (2). Assim, na última década houve esforço para padronizar a definição desta através dos critérios RIFLE e AKIN (vide anexo 1) (3)

Estes sistemas demonstraram correlação com a ocorrência de terapia renal substitutiva e mortalidade, entretanto são baseados na creatinina sérica e no débito urinário, elementos de acurácia limitada na tradução do grau evolutivo da injúria, pois apenas em fases tardias haverá alterações detectáveis (conforme visualizado no gráfico abaixo) (1,3,4,5).



**Gráfico 1** – Correlação entre a taxa de filtração glomerular (GFR ml/min.) e o nível de creatinina sérica (sCr mg/dl), observe que grandes variações da GFR 120 – 60 ml/min (50%) cursa com pequena mudança da sCr 0,7 – 1,2 mg/dl (1)

Este problema traz incerteza sobre o real prognóstico do paciente em questão, principalmente em situações de urgência, emergência e em regimes de terapia intensiva, nos quais os detalhes e o tempo de resposta à determinada injúria podem fazer a diferença entre sobrevivida, óbito e sequelas. (4,5,6).

O presente trabalho possui como objetivo principal auxiliar a responder a seguinte questão em contexto de atendimento inicial pela nefrologia na LRA: “Qual grupo de pacientes possuirá tendência a uma pior ou uma melhor evolução no contexto de lesão renal aguda?”

Os fatores presentes na avaliação inicial deste paciente podem ser determinantes nos desfechos (6,7), por isso, segue a tentativa de enumerar os elementos a serem analisados neste momento específico, tendo como base, as ferramentas laboratoriais à disposição na maioria dos serviços de saúde na atualidade.

Considerando a agenda de pesquisa proposta pelo grupo AKIN (Acute kidney injury network), a proposta inicial deste trabalho se desdobra nas perguntas seguintes: “Existem outros marcadores de função renal superiores à creatinemia na determinação do prognóstico da LRA?; O grau de LRA possui impacto nos desfechos vinculados ou não ao rim; Existem outros biomarcadores capazes de predizer o grau de severidade e a evolução da LRA?; Existem diferenças na evolução dentre pacientes similares com ou sem componente pré renal?”. (8)

## **2 – METODOLOGIA**

Os dados para este estudo foram coletados a partir dos registros na Ficha de Interconsultas (anexo 2) preenchidas pelo Serviço de Nefrologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes (HUCAM), nos pareceres solicitados

à especialidade para pacientes internados, no período de Setembro de 2009 a Dezembro de 2011.

O critério de inclusão utilizado foi pacientes portadores de LRA classificados conforme critério AKIN e com perfil laboratorial completo solicitado no dia da primeira visita do nefrologista. Foram excluídos os pacientes com dados preenchidos de forma incompleta.

As variáveis coletadas foram: idade, sexo, classificação da lesão renal conforme critérios AKIN (anexo 1), presença de doença renal crônica progressiva, presença de obstrução urinária, paciente obstétrica, definição se paciente é portador de patologia clínica ou cirúrgica, presença de transplantes de órgão sólidos, etiologia da lesão renal dividida em pré-renal, renal primária, nefrotóxica e sepse, co-morbidades (história de acidente vascular encefálico, diabetes mellitus, hipertensão arterial, hepatopatia, doença pulmonar obstrutiva crônica, insuficiência cardíaca, portador de HIV, hipotireoidismo, coronariopatia, rim único, neoplasia hematológica e não hematológica e prostatismo), as etiologias prováveis foram definidas conforme história clínica dos pacientes e devidamente registradas nas fichas. Foram considerados como perfil laboratorial completo: hemograma completo, uréia, creatinina, sódio, potássio, magnésio, cloro, pH, pCO<sub>2</sub>, e *standard basic excess*.

Neste estudo foi considerado que um caso de LRA é passível de múltiplas causas não mutuamente excludentes. No grupo pré renal foram incluídos; no grupo renal primária; no grupo nefrotóxicos; e por último o grupo dos pacientes portadores de injúria em decorrência de sepse confirmada ou provável.

Os desfechos escolhidos foram mortalidade, indicação de terapia renal substitutiva (hemodiálise) e recuperação da função renal (total ou parcial). Posteriormente os dados foram organizados em modelo de estudo caso-controlado, neste contexto, retrospectivo.

Para análise de significância estatística, foi utilizado o teste de  $X^2$  para variáveis qualitativas e o teste *t Student* para variáveis contínuas.

Os artigos complementares para a discussão foram buscados na base de dados PUBMED, cujo endereço eletrônico é [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com), com escolha conforme significância clínica para discussão do tema.

### **3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **a. Grupo Amostral (n)**

Foram incluídos 60 pacientes, sendo 1 excluído, obtendo-se um n igual a 59, destes, 34 (57,62%) eram do sexo masculino, a mediana para idade foi 63 anos com percentil 2,5 e 97,5 respectivamente de 27,8 anos e 86 anos. A distribuição quanto o estadiamento da LRA foram 8 (13,56%) pacientes AKIN 1, 15 (24,42%) pacientes AKIN 2 e 36 pacientes AKIN 3 (61,01%).

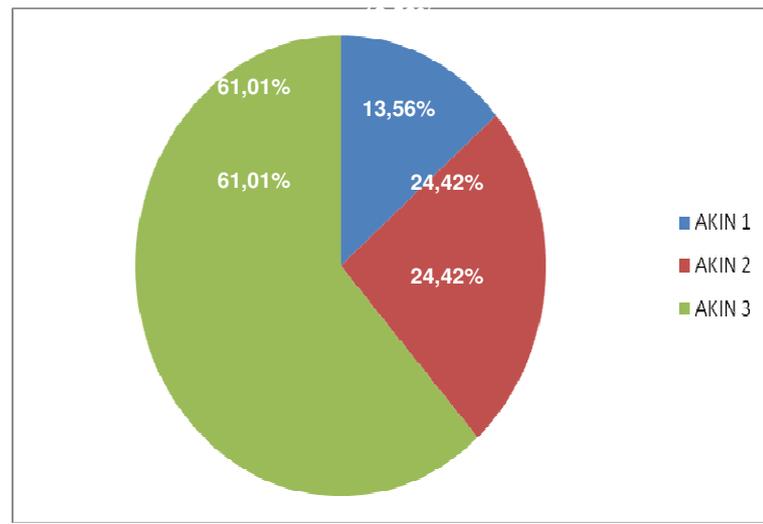


Gráfico 2 – Distribuição dos pacientes quanto ao critério AKIN grupo amostral

Em relação às co-morbidades foi observado que 17 pacientes (28,81%) eram sabidamente portadores de algum grau de doença renal crônica, 10 (16,94%) possuíam eventos cérebro-vasculares, 6 (10,17%) doença coronariana, 4 (6,78%) eram portadores de HIV, 4 (6,78%) hepatopatas, 33 (62,05%) eram portadores hipertensão arterial progressiva, 16 (27,11%) diabéticos, 1 (1,69%) portador de hipotireoidismo, 3 (5,08%) DPOC, 15 (25,25%) IC, 1 (1,69%) portador de rim único, 4 (6,78%) portadores de neoplasias não hematológicas, sendo igual número de portadores de neoplasias hematológicas, e 1 (1,69%) prostatismo.

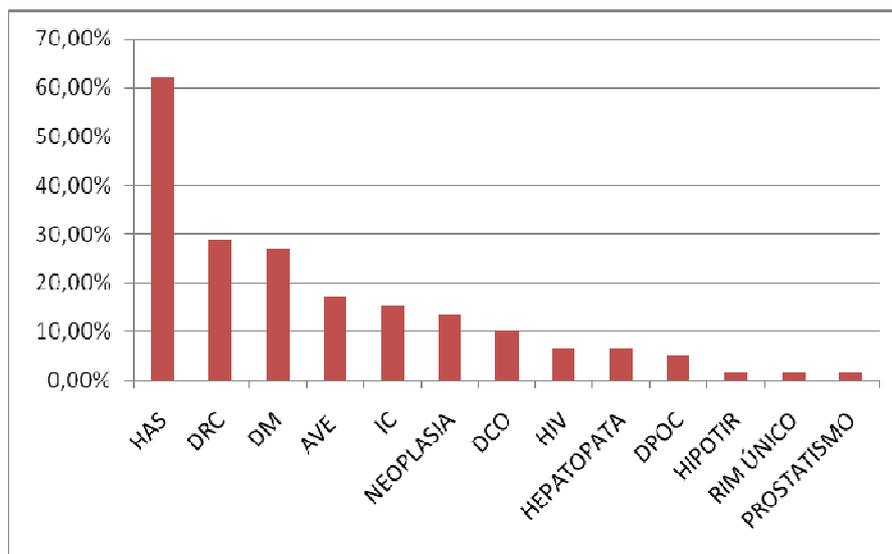


Gráfico 3 – Representação da prevalência das co-morbidades no grupo amostral

Os achados laboratoriais revelam grande heterogeneidade da população estudada, conforme visualizado na tabela 1 que segue abaixo.

Exame	P2,5	Mediana	P97,5
Hemoglobina	6,70	8,80	14,87
Leucócitos	1185	13050	31788
Plaquetas	22650	197000	489300,00
Uréia	38	109	285
Creatinina	0,85	2,55	9,62
Sódio	129	140	168
Potássio	2,85	4,25	7,25
Magnésio	1,30	2,05	3,07
Cloro	93	108	134
pH	7,01	7,30	7,50
pCO2	13,67	32,60	86,30
SBE	-25,55	-8,45	4,32

Quando analisados os pacientes por grupo de causas de lesão renal aguda foram contabilizados 41 casos (69,5%) com presença de componente de isquemia, 6 (10,2%) de lesão renal primária, 10 (16,9%) de lesão por nefrotoxinas e 40 (67,8%) por sepse.

Durante sua evolução, 34 (57,62%) pacientes necessitaram de hemodiálise e 23 (38,98%) sobreviveram, destes, 20 (86,95%) obtiveram melhora total, isto é, retornaram ao valor de creatinina usual, em 1 (4,34%) caso houve melhora parcial e 2 (8,70%) casos receberam alta porém em manutenção de hemodiálise, conforme demonstrado nos gráficos abaixo.

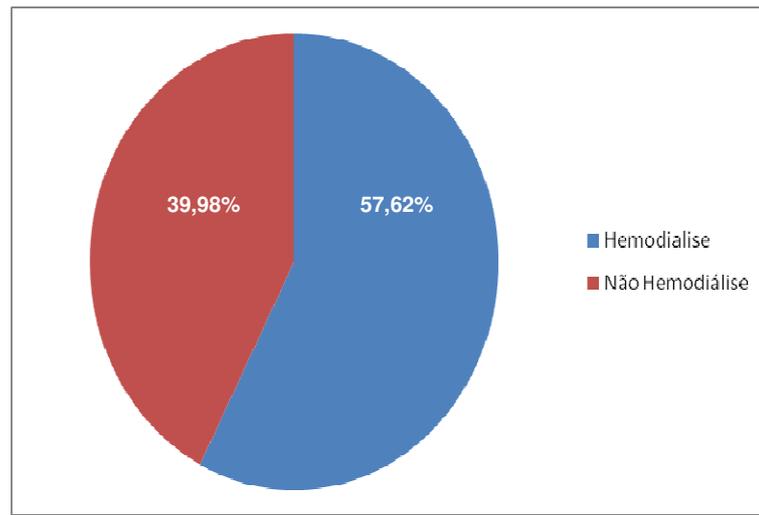


Gráfico 4 – Demonstração da indicação de hemodiálise no grupo amostral

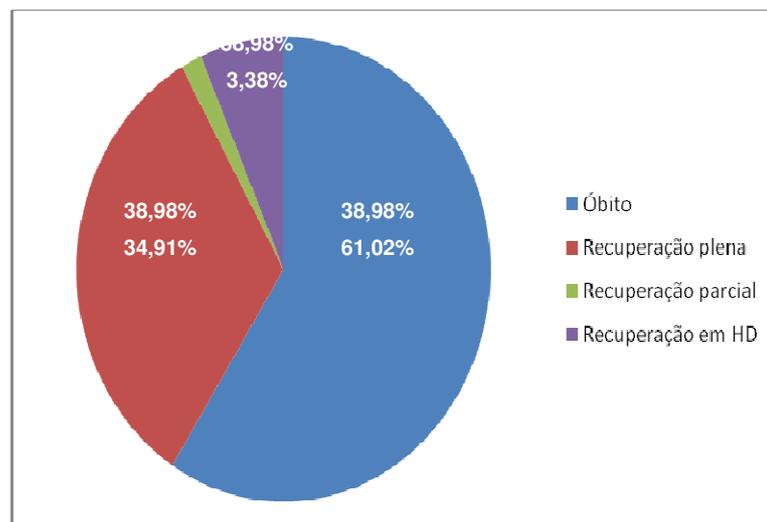


Gráfico 5 - Distribuição da ocorrência do desfecho relacionado à sobrevida

O critério de inclusão utilizado foi muito específico, culminando com a restrição do tamanho do grupo amostral, este procedimento foi adotado para simular a condição do nefrologista em atendimento inicial de urgência, excluindo fatores que pudessem subestimar a classificação da doença, como no caso de exames solicitados anteriormente em doença que seguiu progressão, ou quando a realização dos mesmos se deu após conduta já traçada, neste contexto, já estaríamos avaliando o prognóstico desta e não do estado inicial do paciente.

Devido ao número amostral restrito foi optado pelo modelo caso-controle, para o qual o valor total do N se mostrou adequado conforme o Odds ratio encontrado para poder do teste conforme erro  $\beta$  igual a 20%.

No grupo amostral se observou maior presença de indivíduos do sexo masculino (aproximadamente 3:2), e com grande heterogeneidade nesta população no que diz respeito à idade e aos achados laboratoriais de uma forma geral.

A principal co-morbidade associada foi hipertensão arterial, seguida em sequência de doença renal crônica pregressa, diabetes mellitus e doença cérebro-vascular.

As etiologias mais incidentes foram do grupo pré renal e sepse, deve ser observado que o HUCAM é hospital de referência de várias especialidades clínicas e não oferece atendimento ao trauma, o que poderia mudar esse panorama.

Houve grande ocorrência de portadores de LRA estágio AKIN 3 em relação aos grupos AKIN 1 e 2, vários estudos mostram que isso pode ser consequência do acionamento tardio do nefrologista, porém, neste caso, isto pode ter sido amplificado, pois para inclusão no estudo foi necessário perfil bioquímico completo no dia da avaliação, logo, pacientes mais graves, com

	TRS	Não TRS	P
--	-----	---------	---

necessidades de exames diários foram uma população mais provável de ser incluída.

As elevadas taxas de óbito e indicação de hemodiálise (61,02% e 57% respectivamente) possivelmente surgem como consequência de um perfil populacional relativamente ruim no que diz respeito à evolução da LRA, dada a elevada ocorrência de indivíduos AKIN 3 (9,10). Porém, neste caso, esta análise apresenta uma limitação devido a não avaliação de escores de estratificação de gravidade dos pacientes (por exemplo: SOFA, APACHE, SAPS).

Curiosamente não foi incluído nenhum caso de transplante renal, o que pode ser consequência desta população ser internada prontamente pela nefrologia, não sendo observados pela equipe nos pareceres e porque as intervenções geralmente são precoces e anteriores a análise da bioquímica completa, elemento crucial para inclusão neste estudo.

#### **b. Desfecho indicação de hemodiálise**

Conforme citado anteriormente 57,62 % (34) dos pacientes necessitaram indicação de hemodiálise, os dados se encontram sintetizados nas tabelas 2 e 3.

Os dados evidenciam que os achados na primeira avaliação da nefrologia que apresentaram diferença significativa entre os grupos foram, o estadiamento conforme os critérios AKIN 2 e 3, Creatinina sérica e phmetria.

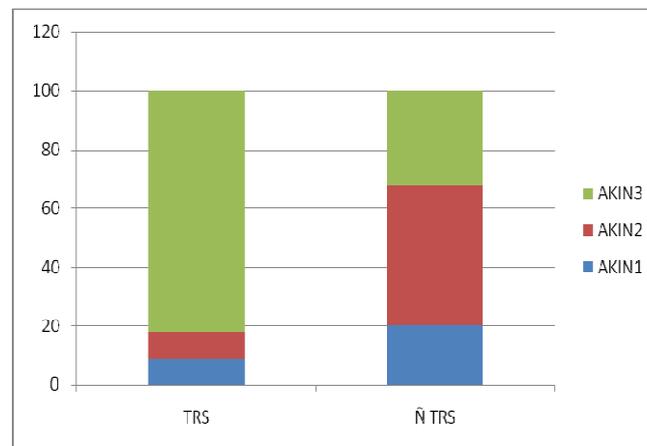
A classificação AKIN 2 apresentou odds ratio (OR) igual a 0,1 com intervalo de confiança de 95% (IC 95%) correspondente a 0,02 a 0,43, o estágio AKIN 3 apresentou (OR) 9,9 e IC 95% 2,93 a 33,52. A ocorrência de desfecho hemodiálise apresenta correlação com piores estágios de injúria renal à

Variável	nº	(%)	nº	(%)	
Masculino	21	61,76	13	52,00	0,63
AKIN1	3	8,82	5	20,00	0,39
AKIN2	<b>3</b>	<b>8,82</b>	<b>12</b>	<b>48,00</b>	<b>0,001</b>
AKIN3	<b>28</b>	<b>82,35</b>	<b>8</b>	<b>32,00</b>	<b>0,002</b>
DRC prévia	10	29,41	7	28,00	0,86
Componente Obstrutivo	2	5,88	-	-	0,61
Componente Cirúrgico	8	23,53	1	4,00	0,09
Componente Obstétrico	-	-	-	-	0,98
Transplante	-	-	-	-	0,98
Componente Pré Renal	22	64,71	19	76,00	0,51
Componente Renal intrínseco	5	14,71	1	4,00	0,36
Componente Nefrotoxicidade	9	26,47	1	4,00	0,08
Componente Sepses	25	73,53	15	60,00	0,41
AVE prévio	5	14,71	5	20,00	0,85
Diabetes mellitus	7	20,59	8	32,00	0,48
Hipertensão Arterial	18	52,94	14	56,00	0,97
Hepatopatia	2	5,88	2	8,00	0,83
HIV	3	8,82	1	4,00	0,83
Doença coronariana	5	14,71	1	4,00	0,36
Hipotireoidismo	-	-	1	4,00	0,87
DPOC	2	5,88	1	4,00	0,78
Insuficiência Cardíaca	6	17,65	9	36,00	0,16
Neoplasia não hematológica	2	5,88	2	8,00	0,83
Rim único	-	-	1	4,00	0,87
Neoplasia Hematológica	3	8,82	1	4,00	0,83
<b>N</b>	<b>34</b>	<b>100,00</b>	<b>25</b>	<b>100,00</b>	

Tabela 2 – Comparação das variáveis conforme ocorrência de terapia  
Tabela 3 – Comparação dos achados laboratoriais conforme ocorrência de terapia renal substitutiva renal substitutiva

	TRS				Não TRS				P
	Medida	DP	IC min	IC max	Média	DP	IC min	IC max	
Idade	59,00	16,39	53,49	64,51	65,84	16,68	59,30	72,38	0,12
Hemoglobina	9,91	2,75	8,98	10,83	9,74	2,01	8,96	10,53	0,80
Leucócitos	14501	9112,92	11438,80	17565,07	13968,00	6877,54	11272,05	16663,95	0,80
Plaquetas	21039	136624	164473	256320	218880	117405	172857	264902	0,46
Uréia	128,97	95,02	97,03	160,91	115,92	34,04	102,58	129,26	0,80
Creatinina	<b>3,88</b>	<b>3,22</b>	<b>2,79</b>	<b>4,96</b>	<b>2,53</b>	<b>1,10</b>	<b>2,10</b>	<b>2,96</b>	<b>0,03</b>
Sódio	142,59	8,49	139,73	145,44	143,28	11,89	138,62	147,94	0,80
Potássio	4,66	1,36	4,20	5,11	4,30	0,86	3,96	4,64	0,22
Magnésio	2,05	0,53	1,87	2,23	2,04	0,44	1,86	2,21	0,91
Cloro	109,71	9,57	106,49	112,92	106,00	12,06	104,79	114,25	0,94
pH	<b>7,26</b>	<b>0,14</b>	<b>7,22</b>	<b>7,31</b>	<b>7,34</b>	<b>0,10</b>	<b>7,30</b>	<b>7,38</b>	<b>0,02</b>
pCO2	36,26	18,74	29,97	42,56	37,83	16,97	31,18	44,48	0,73
SBE	-10,49	7,47	-13,01	-7,98	-5,92	5,68	-8,14	-3,69	0,01

admissão (8), traduzido de forma efetiva pela maior ocorrência de indivíduos AKIN 3 e menor de AKIN 2 associados a tal desfecho (Gráfico 6).



**Gráfico 6 – Distribuição dos pacientes classificados pelo critério AKIN em relação a evolução com indicação de terapia renal substitutiva**

Porém não foi observada diferença significativa na presença de indivíduos AKIN 1, contribuem para isto o numero restrito de pacientes com esta classificação, reduzindo o poder da análise, o que se deve em parte ao acionamento tardio da nefrologia, ou, se houve este chamado, o caso possivelmente possui gravidade por fatores outros não avaliados neste estudo, como intoxicações exógenas, e classificações de disfunção orgânica (SOFA, SAPS,...) (9,10).

Dentre os achados laboratoriais, se observa que houve maior ocorrência de indivíduos admitidos com valores mais elevados de creatinina sérica (sCr) (2,79 mg/dl a 4,96 mg/dl contra 2,10 a 2,96 mg/dl) no grupo que evolui a hemodiálise. Estes valores mais elevados poderiam ser relacionados à presença de doença renal crônica progressa, pois seriam pacientes com níveis basais de creatinemia já elevados, teoricamente com menor reserva, todavia na análise das co-morbidades, não houve diferença significativa quanto à presença de doença renal crônica progressa, indicando que a sCr na admissão

pode ter influenciado na possibilidade de indicação de terapia renal substitutiva.

Houve diferença também quanto aos valores de pH e *standard basic excess*, possível conseqüência do fato de acidose metabólica grave refratária constituir indicação absoluta de TRS.

### c. Desfecho mortalidade

No grupo amostral analisado foi observado que 36 pacientes (61,01%) evoluíram a óbito durante a internação, segue na tabela o detalhamento dos achados encontrados conforme este desfecho.

As variáveis que obtiveram diferença estatisticamente significativa foram estágio LRA AKIN 2, AKIN 3, e indicação de hemodiálise durante sua evolução, segue na tabela 4 uma síntese dos dados obtidos no grupo.

O grupo com LRA AKIN 2 apresentou OR 0,18 (IC 95% = 0,04 – 0,72), enquanto o grupo AKIN 3 apresentou OR 3,38 (IC 95% = 1,12 – 10,16), assim como o grupo submetido à hemodiálise que obteve OR 4,04 (IC 95% = 1,33 – 12,27) – vide gráfico 7.

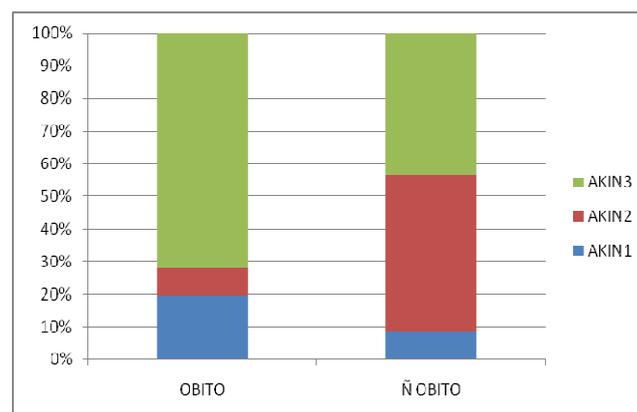


Gráfico 7– Distribuição dos pacientes conforme critério AKIN em relação ao desfecho óbito

Neste estudo a ocorrência de componente cirurgico anterior a admissão demonstrou maior ocorrência no grupo que evoluiu a óbito.

	Óbito		Não óbito		P
	Nº	(%)	Nº	(%)	
<b>Masculino</b>	23	63,89	11	47,83	0,34
<b>AKIN1</b>	7	19,44	2	8,70	0,63
<b>AKIN2</b>	<b>3</b>	<b>8,33</b>	<b>11</b>	<b>47,83</b>	<b>0,02</b>
<b>AKIN3</b>	<b>26</b>	<b>72,22</b>	<b>10</b>	<b>43,48</b>	<b>0,05</b>
<b>DRC prévia</b>	9	25,00	8	34,78	0,6
<b>Hemodiálise</b>	<b>26</b>	<b>72,22</b>	<b>9</b>	<b>39,13</b>	<b>0,02</b>
<b>Componente Obstrutivo</b>	8	22,22	1	4,35	0,13
<b>Componente Cirúrgico</b>	<b>9</b>	<b>25,00</b>	-	-	<b>0,02</b>
<b>Componente Obstétrico</b>	-	-	-	-	-
<b>Transplante</b>	-	-	-	-	-
<b>Componente Pré Renal</b>	26	72,22	15	65,22	0,77
<b>Componente Renal intrínseco</b>	4	11,11	2	8,70	0,88
<b>Componente Nefro toxicidade</b>	7	19,44	3	13,04	0,77
<b>Componente Sepse</b>	26	72,22	14	60,87	0,53
<b>AVE prévio</b>	5	13,89	5	21,74	0,66
<b>Diabetes mellitus</b>	10	27,78	6	26,09	0,87
<b>Hipertensão Arterial</b>	21	58,33	12	52,17	0,84
<b>Hepatopatia</b>	3	8,33	1	4,35	0,94
<b>HIV</b>	2	5,56	2	8,70	0,88
<b>Doença coronariana</b>	4	11,11	2	8,70	0,88
<b>Hipotireoidismo</b>	1	2,78	-	-	0,85
<b>DPOC</b>	2	5,56	1	4,35	0,74
<b>Insuficiência Cardíaca</b>	7	19,44	7	30,43	0,63
<b>Neoplasia não hematológica</b>	3	8,33	1	4,35	0,88
<b>Rim único</b>	-	-	-	-	0,89
<b>Neoplasia Hematológica</b>	3	8,33	1	4,35	0,88
<b>N</b>	36	100,00	23	100,00	

Tabela 4– Comparação das variáveis conforme ocorrência de óbito

Quando analisada a ocorrência de óbito, não foi encontrada variação com significância estatística em nenhum dos achados laboratoriais, conforme descrito na tabela 5.

Na análise do desfecho mortalidade se reforça a importância da classificação AKIN, assim como na ocorrência de hemodiálise, repetindo-se, inclusive, as limitações na distribuição dos indivíduos AKIN 1 (vide pág. 21).

Outra característica importante foi o fato de haver predominância de indivíduos submetidos À hemodiálise no grupo óbito, deve ser considerado que os

	Grupo Óbito				Grupo não Óbito				p
	media	Dp	IC min	IC max	media	Dp	IC min	IC max	
<b>Idade</b>	63,39	14,92	58,55	68,23	59,57	19,32	51,41	67,72	0,42
<b>Hemoglobina</b>	9,66	2,46	8,84	10,49	10,11	2,44	9,09	11,13	0,50
<b>Leucócitos</b>	14975	8361	12174	17777	13333	7706	10038	16629	0,44
<b>Plaquetas</b>	225541	140884	181070	270012	195913	104624	151259	240567	0,36
<b>Uréia</b>	120,58	82,03	93,06	148,11	127,91	64,65	100,35	155,48	0,70
<b>Creatinina</b>	3,06	2,16	2,34	3,79	3,69	3,23	2,31	5,07	0,42
<b>Sódio</b>	143,42	10,94	139,75	147,09	142,04	8,42	138,49	145,60	0,59
<b>Potássio</b>	4,55	1,19	4,16	4,95	4,43	1,18	3,92	4,94	0,70
<b>Magnésio</b>	2,06	0,51	1,88	2,23	2,03	0,46	1,83	2,22	0,81
<b>Cloro</b>	110,33	11,30	106,53	114,13	108,52	9,53	104,49	112,55	0,51
<b>pH</b>	7,28	0,13	7,23	7,33	7,32	0,12	7,27	7,37	0,24
<b>pCO2</b>	38,67	20,70	32,85	44,48	34,21	12,16	29,06	39,36	0,30
<b>SBE</b>	-9,47	6,75	-11,74	-7,20	-7,13	7,52	-10,34	-3,91	0,23

**Tabela 5– Comparação das variáveis laboratoriais conforme desfecho de óbito**

pacientes submetidos a este procedimento constituem uma casta de maior gravidade, independente da função renal em si.

Deve ser ressaltado que a creatinina de entrada não mostrou variação significativa no desfecho mortalidade, estabelecendo-se um contraponto em relação ao desfecho hemodiálise onde essa diferença não existiu, isto é, a dosagem deste elemento, quando analisada isoladamente, possivelmente não possui correlação com este prognóstico, portanto, a consideração desta variável para indicação de terapia renal substitutiva pode não possuir impacto sobre a mortalidade.

Algumas análises mostram que os pacientes portadores de doença renal crônica, quando em agudização, possuem menor mortalidade quando comparados a indivíduos com LRA pura nos mesmos níveis de clearance de

creatinina, foram definidas como causas deste fenômeno o chamado mais precoce do nefrologista e a possibilidade da população portadora de certo estágio de DRC já ser previamente selecionada (11,12). Desta forma, pode haver atenuação da diferença dos níveis de creatinina entre os grupos.

A extrapolação deste raciocínio para as variáveis pH e SBE é limitada porque, diferente da creatinina, é sabido serem estes fatores que causam o óbito e constituem elementos que caracterizam gravidade extrema, situação em que as medidas terapêuticas atuais podem não ser eficazes na reversão do processo, assim, a evolução, com base nestas variáveis, no que diz respeito à ocorrência de óbito, mantém o comportamento natural da doença.

Além disso, a mortalidade do paciente em hemodiálise possui comportamento aberrante, apresenta queda inicial seguido de posterior incremento, onde possivelmente fatores outros não relacionados diretamente à lesão renal passam a atuar, funcionando como fator de confusão ao se analisar o desfecho mortalidade independente do seu tempo de ocorrência. (13)

Quando analisada a presença de componente pré-renal, não houve diferença na evolução em nenhum dos desfechos, constituíram vieses o fato de considerarmos neste estudo a LRA como multifatorial, ocorrendo sobreposição de etiologias, e o número amostral restrito que reduziu o poder do teste.

Mantendo a tendência da literatura atual, houve maior ocorrência de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos no grupo que evoluiu a óbito, se observa a mesma tendência em relação à terapia renal substitutiva, porém sem significância estatística. (14,15)

#### 4 – CONCLUSÕES

O presente estudo analisou os desfechos indicação de terapia renal substitutiva ao longo da internação e ocorrência de óbito.

Em relação ao primeiro, foi observado que há maior incidência de indivíduos portadores de LRA classificação AKIN 3, maiores níveis de creatinemia, menores valores de pHmetria e *standard basic excess* da admissão no grupo que necessitou de terapia renal substitutiva, ao passo que, no outro, portadores de LRA classificação AKIN 2 foram mais incidentes.

Quando se analisa o segundo desfecho, houve maior ocorrência de LRA classificação AKIN 3, de indivíduos submetidos a hemodiálise, ou previamente submetidos a procedimentos cirúrgicos no grupo que evoluiu a óbito, enquanto os pacientes da classificação AKIN 2 foram mais presentes no grupo que sobreviveu.

A definição empírica de LRA pré renal não demonstrou associação com nenhum dos desfechos.

Desta forma, dos fatores avaliados, a classificação conforme os critérios AKIN se demonstraram a ferramenta que possivelmente melhor se correlaciona o prognóstico geral dos pacientes portadores de lesão renal aguda, não se encontrou nenhum marcador laboratorial isolado com esse poder, assim como a creatinina isolada se mostrou limitada na correlação com o desfecho.

## 5- ANEXOS

### Anexo 1 – Classificação de RIFLE e AKIN para lesão renal aguda

#### Classificação RIFLE

Risco (risk): Aumento da creatinina sérica x 1,5 ou decréscimo da taxa de filtração glomerular > 25%, ou débito urinário < 0,5 ml/kg/h por 6h.

Lesão (injury): Aumento da creatinina sérica x 2 ou decréscimo da taxa de filtração glomerular > 50%, ou débito urinário < 0,5 ml/kg/h por 12h.

Falência (failure): Aumento da creatinina sérica x 3 ou decréscimo da taxa de filtração glomerular > 75% ou creatinina sérica  $\geq$  4 mg/dl, ou débito urinário < 0,3 ml/kg/h por 24h ou anúria por 12h.

Perda (loss): Perda completa da função renal > 4 semanas

Doença renal de estágio final (End Stage Kidney Disease): Perda completa da função renal por mais de 3 meses.

#### Classificação AKIN

AKIN 1: Aumento de 0,3 mg/dl da creatinina sérica ou aumento de 150-200% do valor basal (1,5 a 2 vezes), ou débito urinário < 0,5 ml/Kg/h por 6 horas

AKIN 2: Aumento > 200-300% do valor basal (> 2-3 vezes) da creatinina sérica, ou débito urinário < 0,5 ml/Kg/h por > 12 horas

AKIN 3: Aumento > 300% do valor basal da creatinina sérica (> 3 vezes ou Cr sérica  $\geq$  4,0 mg/dl com aumento agudo de pelo menos 0,5 mg/dl), ou débito urinário < 0,3 ml/Kg/h por 24 horas ou anúria por 12 horas

**ANEXO 2 - Ficha padronizada de interconsultas do serviço de agudos da nefrologia HUCAM – UFES utilizada no período de inclusão dos pacientes.**

## 7 – REFERÊNCIAS

1 – DENNEN P, DOULGLAS I, ANDERSON R, Acute kidney injury in the intensive care unit: An update and primer for the intensivist, *Critical Care Medicine*, 2010, Vol. 38, nº 1, 261-75

2 – METHA R, KELLUM J, SHAH S, MOLITORIS B, RONCO C, Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury, *Critical Care*, 2007, Vol. 11, nº

3 – AL ALY Z, BALASUBRAMANIAN S, MCDONALD JR, O´HARE AM, Greater variability in kidney function is associated with an increased risk of death., *Kidney International*. 2012 Dec; 82(11):1208-14.

4 – PLATAKI M, KASHANI K, CABELLO-GARZA J, MALDONADO F, KASHYAP R, KOR DJ, GAJIC O, CARTIN-CEBA R, Predictors of acute kidney injury in septic shock patients: an observational cohort study. *Clinical Journal of American Society of Nephrology*. 2011 Jul; 6(7):1744-51.

5 – HSIEH MJ, CHEN YC, CHEN CC, WANG CL, WU LS, WANG CC, Renal Dysfunction on Admission, Worsening Renal Function, and Severity of Acute Kidney Injury Predict 2-Year Mortality in Patients With Acute Myocardial Infarction., *Circulation Journal*, 2012 Sep 13.

6 – KELLUM J, MEHTA R, LEVIN A, MOLITORIS B, WARNOCK D, SHAH S, Development of a Clinical Research Agenda for Acute Kidney Injury Using an International, Interdisciplinary,

Three-Step Modified Delphi Process, *Clinical Journal of American Society of Nephrology*, 2008, 3:887-894

7 – HIMMELFARB J, JOANNIDIS M, MOLITORIS B, SCHIETZ M, OKUSA M, WARNOCK D, LAGHI F, GOLDSTEIN S, PRIELIPP R, PARIKH C, PANNU N, LOBO S, SHAH S D'INTINI, KELLUM J, Evaluation and Initial Management of Acute Kidney Injury, *Clinical Journal of American Society of Nephrology* 2008, Mar 1-5

8 – ODUTAYO A, ADHIKARI NK, BARTON J, BURNS KE, FRIEDRICH JO, KLEIN D, LAPINSKY S, LITWIN S, MERET A, MOINEDDIN R, RICHARDSON B, RICHARDSON R, ZALTZMAN A, HLADUNEWICH M, WALD R, Epidemiology of acute kidney injury in Canadian critical care units: a prospective cohort study, *Canadian Journal of Anesthesiology*. 2012 Oct; 59(10):934-42.

8 – JOANNIDIS M, FORNI LG, Clinical review: timing of renal replacement therapy. *Critical Care*. 2011; 15(3):223.

10 – DEMIRJIAN S, CHERTOW GM, ZHANG JH, O'CONNOR TZ, VITALE J, PAGANINI EP, PELVSKY PM, Model to predict mortality in critically ill adults with acute kidney injury, *Clinical Journal of American Society of Nephrology*. 2011 Set; 6(9):2114-20.

11 – LEE PH, WU VC, HU FC, LAI CF, CHEN YM, TSAI TJ, WU KD, Outcomes following dialysis for acute kidney injury among different stages of chronic kidney disease, *American Journal of Nephrology*. 2011; 34(2):95-103.

12 – CHAWLA LS, KIMMEL PL, Acute kidney injury and chronic kidney disease: an integrated clinical syndrome, *Kidney International*, 2012 Sep; 82(5):516-24.

13 – WU VC, HUANG TM, LAI CF, SHIAO CC, LIN YF, CHU TS, WU PC, CHAO CT, WANG JY, KAO TW, YOUNG GH, TSAI PR, TSAI HB, WANG CL, WU NS, CHIANG WC, TSAI IJ, HU FC, LIN SL, CHEN YM, TSAI TJ, KO WJ, WU KD, Acute-on-chronic kidney injury at hospital discharge is associated with long-term dialysis and mortality. *Kidney International*, 2011 Dez; 80(11):1222-30.

14 – VESCONI S, CRUZ D, FUMAGALLI R, MILLES D, MARIANO F, FORMICA M, MARCHESI M, RENE R, LIVIGNI S, RONCO C, Delivered dose of renal replacement therapy and mortality in critically ill patients with acute kidney injury, *Critical Care* 2009, 13 R57

15 - MAXIMILIAN J. R. RAGALLER, HERMANN THEILEN, THEA KOCH. Volume Replacement in Critically Ill Patients with Acute Renal Failure, *Journal of American Society of Nephrology*, 2001, 12:833-39