

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

MAIKEL RAMTHUN

HEMODIÁLISE EM UTI: UM ESTUDO DESCRITIVO ECOLÓGICO EM DUAS
UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL TERCIÁRIO DOS
CAMPOS GERAIS

PONTA GROSSA
2018

MAIKEL RAMTHUN

HEMODIÁLISE EM UTI: UM ESTUDO DESCRITIVO ECOLÓGICO EM DUAS
UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL TERCIÁRIO DOS
CAMPOS GERAIS

Dissertação apresentada para obtenção do título de
mestre na Universidade Estadual de Ponta Grossa,
Área de Atenção Interdisciplinar em Saúde.
Orientador: Prof.^o Dr. Marcelo Derbli Schafranski.
Co-orientadora: Prof.^a Dra. Fabiana Postiglioni
Mansani

PONTA GROSSA

2018

R183 Ramthun, Maikel
Hemodiálise em UTI: um estudo descritivo ecológico em duas unidades de terapia intensiva de um hospital terciário dos Campos Gerais/ Maikel Ramthun. Ponta Grossa, 2018.
56 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde – Área de concentração – Atenção Interdisciplinar em Saúde), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Derbli Schafranski
Coorientadora: Profa. Dra. Fabiana Postiglioni Mansani

1. Hemodiálise . 2. Injúria renal aguda. 3. Unidade de terapia intensiva. I. Schafranski, Marcelo Derbli. II. Mansani, Fabiana Postiglioni. III. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Mestrado em Ciências da Saúde. IV. T.

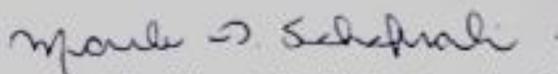
CDD : 616.61

MAIKEL RAMTHUN

HEMODIÁLISE EM UTI: UM ESTUDO DESCRITIVO ECOLÓGICO
EM DUAS UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL
TERCIÁRIO DOS CAMPOS GERAIS

Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em Ciências da Saúde na
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área de Atenção Interdisciplinar em Saúde.

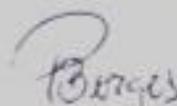
Ponta Grossa, 31 de julho de 2018.



Prof. Dr. Marcelo Derbli Schafranski – Orientador
Doutor em Medicina Interna
Universidade Estadual de Ponta Grossa



Prof. Dr. Sergio Gardano Elias Bucharles
Doutor em Ciências da Saúde
Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná



Profa. Dra. Pollyanna Kássja de Oliveira Borges
Doutora em Saúde Coletiva
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Dedico este trabalho à Valentina, Manuela, Lukas e Luis Gustavo. Meus maiores motivos para sempre continuar evoluindo.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, por toda a paciência durante esse período, ao professor Bruno, por todas as orientações.

Aos meus colegas de mestrado por me aturarem. À minha esposa por ter me obrigado a terminar esse trabalho.

Ao Bastter por me lembrar todos os dias que sou um idiota.

RAMTHUN, M. Hemodiálise em UTI: Um estudo descritivo ecológico em duas unidades de terapia intensiva de um hospital terciário dos Campos Gerais. Ponta Grossa, 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2018.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi descrever as características clínicas, laboratoriais, sociais e intervenções terapêuticas em doentes que foram submetidos a hemodiálise em duas unidades de terapia intensiva de um hospital terciário da região dos Campos Gerais no período de 01 de janeiro de 2014 a 01 de janeiro de 2016, para tentar encontrar associações entre essas características e a mortalidade. Também teve como objetivo identificar fatores de risco que pudessem ser modificados através de uma abordagem interdisciplinar da equipe de saúde. Foram avaliadas cinquenta variáveis. As variáveis quantitativas foram analisadas em média e desvio padrão e foram comparadas através do teste t de Student. As variáveis qualitativas foram apresentadas em valores absolutos e porcentagem e foram comparadas através do teste de Fisher. Os seguintes achados tiveram uma associação positiva para mortalidade: presença de ventilação mecânica, níveis mais elevados de potássio sérico, níveis mais baixos de creatinina no momento do internamento, uso de ranitidina para profilaxia de úlcera péptica, ausência de diurese e a necessidade do uso de noradrenalina. Estudos prospectivos com uma abordagem interdisciplinar na tentativa de minimizar os possíveis fatores de risco associados à maior mortalidade nesses pacientes são necessários.

Palavras-chave: Hemodiálise. UTI. Interdisciplinaridade. Unidade de terapia intensiva. Injúria renal aguda.

RAMTHUN, M. **Hemodialysis in the ICU: An ecological descriptive study in two intensive care unities of a tertiary hospital of Campos Gerais.** Ponta Grossa, 2018. Dissertation (Master in Health Sciences). State University of Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2018.

ABSTRACT

This article aims to describe the clinical, laboratorial and social characteristics as well as therapeutical interventions in patients under hemodialysis and it's association with mortality. This study was performed at two Intensive Care Units of Campos Gerais Tertiary Hospital from January first 2014 to January first 2016. This study also sought to analyze modifiable risk factors through a health care interdisciplinary approach. Fifty variables were analyzed. Quantitative variables were calculated with median and standart deviation and compared through Student t test. Fisher test was performed with the qualitative variables as well as comparison in absolute numbers and percentage. Mortality had positive association with Mechanical ventilation system, high blood levels of potassium, lower levels of creatinine at the admission time, use of ranitidine, the absence of diuresis and use of noradrenalin. Prospective studies with an interdisciplinary outreach will be required to try to minimize feasible risk factors associated with mortality.

Keywords: Hemodialysis. ICU. Interdisciplinarity. Intensive care unity. Acute kidney injury.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
IRA	Injúria Renal Aguda
OMS	Organização Mundial de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
KDIGO	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
TRS	Terapia Renal Substitutiva

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVO	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 DEFINIÇÃO E HISTÓRIA	13
3.2 EPIDEMIOLOGIA.....	16
3.3 ETIOLOGIA.....	16
3.4 INDICAÇÃO DE HEMODIÁLISE	18
3.5 MORTALIDADE	19
3.6 FATORES DE RISCO	19
4. MATERIAIS E MÉTODOS	21
5. RESULTADOS	23
5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	23
5.2 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	24
5.2.1 Sítio do cateter.....	28
5.2.2 Características Laboratoriais	28
5.2.3 Mortalidade e suas correlações	29
5.2.4 Idade.....	30
5.2.5 Tempo de permanência em UTI	30
5.2.6 Tempo em ventilação mecânica	30
5.2.7 Tempo sob sedação	31
5.2.8 Presença ou ausência de diurese.....	31
5.2.9 Profilaxia de úlcera péptica.....	31
5.2.10 Utilização de drogas vasoativas.....	31
5.2.11 Creatinina de entrada	32
5.2.12 Maior valor de creatinina durante internamento.....	32
5.2.13 Ureia de entrada e maiores valores durante o internamento	32
5.2.14 Maiores valores de potássio durante o internamento	33
5.2.15 Valores de sódio durante o internamento	33
5.2.16 Valores de bicarbonato	33
5.2.17 Outras	33
6. DISCUSSÃO E RESULTADOS	35

7. CONCLUSÕES	40
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE A - Resultados Absolutos e Porcentagens	44
APÊNDICE B - Análise Absoluta	49
ANEXO A – Plataforma Brasil	53
ANEXO B - Checklist das Variáveis Clínicas e Laboratoriais	55

1. INTRODUÇÃO

A incidência de injúria renal aguda (IRA) que necessita de suporte renal artificial (SRA) na modalidade de hemodiálise (HD) nos doentes críticos internados em unidades de terapia intensiva (UTI) vem aumentando com o passar dos anos (HOSTE; SCHURGERS, 2008). Do final da década de 90 até o início dos anos 2000, a IRA com necessidade de SRA passou de 19,5 para 29,5/100.000 pessoas/ano. Estima-se que a incidência de injúria renal aguda ocorra em 20 a 40% dos doentes internados em unidades de terapia intensiva.

A falta de uniformidade nos conceitos de injúria renal aguda, também definida em alguns estudos como falência renal aguda ou insuficiência renal aguda, traz uma dificuldade para avaliar a real incidência e prevalência desta entidade em diferentes populações (BELLOMO; KELLUM; RONCO, 2001).

Apesar dos avanços nos marcadores para identificação mais precoce da injúria renal aguda e avanços tecnológicos nos métodos dialíticos, a mortalidade permanece extremamente elevada naqueles pacientes que necessitam de hemodiálise, podendo variar de 60% (UCHINO et al., 2005) até 83%, por exemplo, em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca (OSTERMANN et al., 2000).

Devido a sua incidência crescente e alta mortalidade, esforços devem ser feitos na tentativa de identificar possíveis fatores de risco para o aumento da mortalidade em pacientes que são submetidos à hemodiálise nas unidades de terapia intensiva.

A mortalidade do doente com IRA submetido a hemodiálise normalmente está associada à gravidade da doença de base e também às inúmeras complicações e disfunções orgânicas que podem ocorrer neste cenário (CASE et al., 2013). Seria prudente dizer que o doente nos dias atuais não morre de uremia, ou da injúria renal aguda em si, mas sim em consequência de vários outros fatores envolvidos. Daí a necessidade de uma abordagem interdisciplinar deste doente.

O objetivo deste estudo é descrever as características clínicas, laboratoriais, sociais e intervenções terapêuticas em doentes que foram submetidos a hemodiálise em duas unidades de terapia intensiva de um hospital terciário da região dos Campos Gerais, tentando encontrar associações entre estas características e a mortalidade desses doentes. Também tem como objetivo identificar aquelas

características ou fatores de risco que podem ser modificados através de uma abordagem interdisciplinar da equipe de saúde.

2. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever as características clínicas, laboratoriais, sociais e intervenções terapêuticas realizadas em pacientes submetidos a hemodiálise em duas unidades de terapia intensiva de um hospital terciário da região dos Campos Gerais, nos anos de 2014 e 2015.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar as características dos doentes que sobreviveram com os doentes que morreram após terem sido submetidos a hemodiálise na UTI.

Determinar a presença de associação das características clínicas, laboratoriais e intervenções terapêuticas à mortalidade nestes doentes.

Identificar fatores de risco para mortalidade, que possam ser modificados através de uma abordagem interdisciplinar da equipe de saúde.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 DEFINIÇÃO E HISTÓRIA

Hemodiálise convencional é um método de suporte renal artificial que é utilizado para substituir parte das funções dos rins quando estes deixam de funcionar adequadamente.

Seu histórico tem início no século XIX, quando um físico inglês chamado Thomas Graham conseguiu separar duas substâncias através de uma membrana semipermeável e chamou o método de diálise. Apenas em 1913, nos Estados Unidos da América, John Abel iniciou os primeiros experimentos em cães sem rins, utilizando a técnica de hemodiálise, que na época devido a muitos problemas técnicos, acabou desmotivada.

Em 1917, as mortes por injúria renal aguda e uremia na primeira Guerra Mundial, levaram a que um alemão chamado Georde Haas mudasse o protótipo de seu colega John Abel, otimizando seu sistema de membranas e suas técnicas de esterilização.

Somente em 1926 tomou-se a iniciativa de utilizar a diálise pela primeira vez em um ser humano com diagnóstico de uremia, porém, sem sucesso. Em meados de 1936, com a comercialização do celofane, material que foi utilizado nas membranas de diálise, foi possível realizar o procedimento em humanos com maior segurança.

Em 1940 o holandês Kolff, considerado por muitos o pai da hemodiálise, fez um rim artificial que consistia em um tubo de quarenta metros, feito de celofane, enrolado em um cilindro que rodeava um tanque com uma solução. O sangue do doente circulava dentro do tubo mergulhado no tanque com a solução de diálise. Este sistema foi utilizado pela primeira vez em 1943 em um paciente com IRA. O sangue do doente circulava de forma contínua através de uma bomba de água de um automóvel, adaptada para seu projeto.

A primeira diálise que resultou em sucesso, com o doente sobrevivendo e recuperando a função renal, foi em 1945.

Em meados dos anos 50, a diálise ainda era considerada um método experimental e seus resultados eram bastante duvidosos. Na década de 60, Scribner e Quinton descreveram um dos maiores marcos históricos da terapia dialítica, o

Shunt artério-venoso permanente. Somente após a utilização deste shunt, foi possível iniciar a terapia dialítica em pacientes de forma crônica, uma a duas vezes por semana.

Ainda na década de 60 desenvolveram-se os dialisadores tipo Coil (tubos de celofane em espiral) e do tipo Kill (placas de celofane paralelas. Notamos que a hemodiálise é uma terapia relativamente recente.

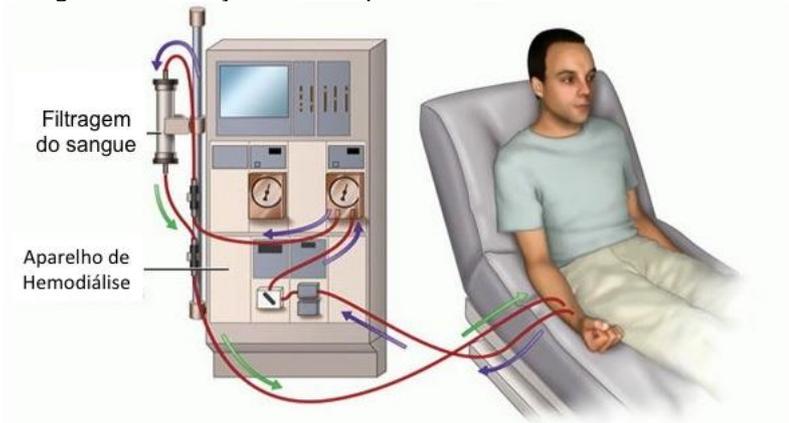
Em UTI, nos dias atuais, a hemodiálise é um método bastante utilizado nos pacientes com injúria renal aguda e baseia-se na filtração do sangue do doente através de um cateter implantado em uma veia profunda e um mecanismo de bomba que faz com que o sangue passe por um filtro constituído por uma rede de capilares que formam uma membrana semipermeável e através do mecanismo de difusão entre o sangue e o líquido dialítico e a diferença de gradiente entre os solutos. Hoje o controle eletrônico da ultrafiltração (quantidade de líquido retirado do paciente), a qualidade dos materiais que compõem as membranas capilares, as técnicas de anticoagulação sistêmica com heparina ou regional com citrato, fizeram da hemodiálise uma terapia muito mais segura, e largamente utilizada. (DAUGIRDAS; BLAKE; ING, 2014)

Figura 1: Aparelho de diálise de Kolff, 1945



Fonte: O autor.

Figura 2: Ilustração de um aparelho de hemodiálise moderno.



Fonte: Adaptado de INSTITUTO BELCZAK. **Fístula para hemodiálise**. Disponível em: <<http://www.institutoendovascular.com.br/doencas-vasculares/fistula-para-hemodialise/>>. Acesso em: 06 de nov de 2018.

Os métodos de terapia renal substitutiva disponíveis atualmente são: hemodiálise, diálise peritoneal e transplante renal. Dentre os três, o que traz maior benefício seja na sobrevivência, seja na qualidade de vida do paciente, é o transplante renal. Por motivos óbvios, não é o método mais utilizado em pacientes críticos que necessitam de terapia renal substitutiva em UTI. A dificuldade em encontrar um doador compatível, as consequências de uma grande cirurgia e da intensa imunossupressão necessária para o sucesso do método, tornam este inviável nos pacientes críticos com injúria renal aguda.

A diálise peritoneal é muito utilizada nos pacientes com doença renal crônica estágio 5. Nos doentes agudos, no entanto, ela é menos utilizada devido a maior dificuldade técnica, e por maiores riscos de infecção. Em estudo realizado, o método mostrou-se factível no cenário de injúria renal aguda (PONCE; BALBI 2011). No entanto sua utilização em UTI ainda é menor do que a HD.

A hemodiálise é o método mais utilizado para suporte renal artificial para doentes com injúria renal aguda em UTI (PANNU; GIBNEY, 2005). Existem variações dos métodos de hemodiálise, sendo a mais utilizada no Brasil a hemodiálise convencional, que consiste em sessões de 4 horas em média, nas quais o sangue do paciente passa pela membrana semipermeável impulsionado por uma bomba e entra em contato com a solução de diálise em um mecanismo de contracorrente. A hemodiálise contínua consiste em um método mais prolongado, com fluxo de sangue mais lento, utilizando-se de anticoagulação regional e soluções de reposição. Por ser um método mais caro, que demanda de uma logística mais

complexa, e por não ter sido comprovada sua superioridade em relação aos métodos convencionais quando se trata de mortalidade, ainda é uma modalidade subutilizada.

3.2 EPIDEMIOLOGIA

Até a década de 50, a injúria renal aguda era uma condição considerada invariavelmente fatal. Com o avanço dos métodos dialíticos e com a mudança das características populacionais, houve um aumento no número de doentes submetidos a hemodiálise nas unidades de terapia intensiva nos últimos anos (ALI et al., 2007; LIU et al., 2018). Como as indicações para o início de hemodiálise em UTI não são uniformes e podem variar de acordo ao centro estudado, não é incomum encontrarmos incidências discrepantes em diversos estudos.

Da mesma forma, um dos fatores limitantes a hora de estudar a injúria renal aguda, era a falta de uma padronização no diagnóstico desta condição, sendo que cada centro utilizava uma definição diferente. Tal falta de uniformização tornava extremamente difícil uma comparação entre os diferentes estudos.

Posteriormente foi definido um critério diagnóstico através da *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)* e que foi amplamente adotado nos estudos posteriores, o que tornou possível a padronização e uniformização dos conceitos (quadro 1).

Quadro 1 – sistema de classificação/estratificação AKIN

Estágio	Critério de creatinina	Critério de fluxo urinário
1	Aumento da creatina sérica de $\geq 26,4$ $\mu\text{mol/L}$ (0,3mg/dL) ou aumento para $\geq 150\%$ a 200% (1,5x a 2x) do valor basal	$< 0,05$ mL/kg/h em > 6 h
2	Aumento da creatina sérica para $> 200\%$ a 300% ($> 2x$ a $3x$) do valor basal	$< 0,5$ mL/kg/h em > 12 h
3	Aumento de creatina sérica para $> 300\%$ ($> 3x$) do valor basal, ou creatina sérica ≥ 354 $\mu\text{mol/L}$ (4,0 mg/dL) com um aumento agudo de pelo menos 44 $\mu\text{mol/L}$ (0,5 mg/dL)	$< 0,3$ mL/kg/h em 24h ou anúria por 12h

Fonte: Adaptado de SOUSA, I. C. V. **Incidência e estratificação de lesão renal aguda em doentes internados nas unidades de cuidados intensivos**: comparação das classificações rifle e akin. 2014, 33 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) - Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, 2014.

3.3 ETIOLOGIA

A etiologia da injúria renal aguda em UTI varia de acordo à população estudada. Em pacientes idosos a principal causa de injúria renal aguda são as chamadas pré-renais, que estão relacionadas a diminuição do volume circulatório efetivo, o que causa uma diminuição do fluxo sanguíneo renal levando a redução ou até mesmo interrupção de suas funções normais.

As principais patologias associadas à injúria renal aguda pré-renal são aquelas que causam depleção do volume do espaço extracelular, como as desidratações ocasionadas pela perda de líquido por quadros de diarreia, grandes queimaduras, sequestro para o terceiro espaço como ocorre na pancreatite, abuso de diuréticos que inclusive pode ocorrer de forma iatrogênica, dificuldade para acesso a água em doentes com comprometimento neurológico entre outras.

Já em pacientes mais jovens, a injúria renal aguda em UTI está associada principalmente a quadros de (TRAUMA) sepse, que segundo os novos critérios publicados em 2015 se caracteriza por disfunção orgânica definida através do score SOFA associada a quadro infeccioso. As causas de injúria renal aguda estão listadas na figura 3.

Figura 3 – Insuficiência renal aguda (IRA)

Causas		
Pré-natal	Renal	Pós-renal
<ul style="list-style-type: none"> • Hipovolemia • Diminuição do débito cardíaco • Vasodilatação periférica • Vasoconstrição renal • Drogas 	<ul style="list-style-type: none"> • Hemodinâmicas (isquêmicas) • Nefrotóxicas • Doenças glomerulares e vasculares • Nefrite intersticial 	<ul style="list-style-type: none"> • Obstrução bilateral dos ureteres • Obstrução em bexiga

Fonte: Adaptado de RIELLA, M. C. **Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrólíticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2010.

Durante muito tempo acreditou-se que a sepse causava injúria renal aguda por um mecanismo de diminuição do fluxo sanguíneo renal, e que sua lesão histopatológica primária era a necrose tubular aguda. Estudos posteriores demonstraram claramente que o mecanismo de hipoperfusão não acontecia comumente no paciente séptico, e biópsias renais não identificaram necrose tubular neste grupo de pacientes, derrubando assim uma crença bastante difundida (LEROLLE et al., 2010).

Ainda entre as etiologias comuns de injúria renal aguda em UTI estão o uso de drogas nefrotóxicas, contraste iodado, excesso de volume na forma de

cristaloide, uso de amidos e coloides sintéticos, rabdomiólise, e pós operatório de cirurgia cardíaca.

Algumas etiologias vêm ganhando notoriedade nas últimas décadas, como a síndrome cardio-renal e a síndrome compartimental abdominal.

A síndrome cardio-renal consiste em um “cross-talk” entre o coração e os rins, e pode ser classificada em cinco tipos. A SCR tipo 1 é aquela em que uma insuficiência cardíaca aguda (ou uma descompensação de uma insuficiência cardíaca crônica) leva a uma injúria renal aguda. A SCR tipo 2 consiste em uma insuficiência cardíaca crônica, levando a perda progressiva e permanente da função renal. A SCR tipo 3 é aquela síndrome que consiste em uma injúria renal aguda, levando a uma insuficiência cardíaca aguda secundária. A SCR tipo 4 é aquela em que uma doença renal crônica leva a piora progressiva da insuficiência cardíaca. Por fim, a SCR tipo 5 é aquela em que tanto rim como coração são comprometidos por alguma doença sistêmica.

A síndrome compartimental abdominal caracteriza-se pelo aumento da pressão intra-abdominal a níveis suprafisiológicos, associada a disfunção orgânica. Um dos órgãos que pode ser acometido nessa síndrome é o rim. Pressões intra-abdominais acima de 20mm/hg estão associadas a injúria renal no doente crítico (GUREL, 2015).

3.4 INDICAÇÃO DE HEMODIÁLISE

Com a maior disponibilidade e modernização dos métodos dialíticos, houve um aumento na incidência de hemodiálise em UTI.

As indicações clássicas de hemodiálise estão bem descritas na literatura, e basicamente são: uremia, hipercalemia, hipervolemia, acidose metabólica, hipermagnesemia, hiponatremia e intoxicação exógena por agente dialisável. No entanto, na prática clínica, muitos pacientes são passíveis de tratamento destas condições clínicas através de outras medidas e não necessariamente demandam hemodiálise.

Diversos estudos tentaram comparar o início precoce da hemodiálise com o início tardio, porém, mesmo estes conceitos entre o que é precoce e o que é tardio não estão bem definidos e podem variar entre os estudos, tornando muito difícil sua comparação.

Alguns autores demonstraram que o início precoce da hemodiálise não alterou a mortalidade (ZARBOCK, 2016). Outra metanálise também falhou em demonstrar um benefício em relação a diminuição da mortalidade em pacientes submetidos a hemodiálise precoce (GAUDRY et al., 2016). Isso demonstra o quão difícil é padronizar a indicação do suporte renal artificial e como este deve ser individualizado para cada caso específico.

3.5 MORTALIDADE

A despeito de todo arsenal terapêutico disponível nas unidades de terapia intensiva modernas e a despeito de todo refinamento técnico que ocorreu com as máquinas de hemodiálise, ainda temos uma elevada mortalidade nos pacientes de UTI que apresentam injúria renal aguda e necessitam de suporte renal artificial (BRADY et al., 2000).

Tentativas de demonstrar superioridade de métodos dialíticos, incluindo os métodos de diálise contínua que teoricamente tem a vantagem de causar menos instabilidade hemodinâmica nos doentes, foram frustradas (RABINDRANATH et al., 2007).

3.6 FATORES DE RISCO

Os fatores de risco para mortalidade variam entre os estudos. Idade avançada, necessidade de ventilação mecânica e falência de outros órgãos parecem jogar um papel importante no aumento da mortalidade entre os pacientes com injúria renal aguda que necessitaram de suporte renal artificial. (BELLOMO et al., 2004; PERE et al., 2015).

Por ser uma doença com riscos multifatoriais, a integração da equipe de suporte para este paciente extremamente complexo se faz necessária. A atuação da equipe de farmácia para alertar sobre as drogas com potencial nefrotóxico, ou possíveis interações medicamentosas danosas, a equipe da fisioterapia para tentar realizar uma mobilização precoce e desmame da ventilação mecânica, a equipe de enfermagem para observar a dinâmica dos cuidados deste doente. Inclusive o apoio da equipe de tecnologia da informação se faz necessário, para que possamos ter um

prontuário eletrônico de fácil leitura e acesso, assim como a possibilidade de disparos de alertas para cada paciente.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo descritivo retrospectivo do tipo ecológico realizado em duas unidades de terapia intensiva do Hospital Bom Jesus de Ponta Grossa. A coleta de dados será documental utilizando-se de prontuário eletrônico. Será avaliada uma amostragem de 100% dos pacientes que foram submetidos a hemodiálise nestas UTIs no período de 01 de janeiro de 2014 a 01 de janeiro de 2016.

Fator de inclusão: Todo paciente que foi submetido a hemodiálise em quaisquer das duas UTIs descritas no período proposto.

Fator de exclusão: Prontuário incompleto que não atenda à análise das principais variáveis que serão descritas, pacientes renais crônicos já em hemodiálise antes do internamento.

As variáveis analisadas serão: idade aferida em anos, sexo, doenças pré-existentes [doença renal crônica prévia ao internamento, hipertensão arterial, diabetes (pacientes que já vinham em tratamento para diabetes ou que foram diagnosticados durante o internamento cumprindo critérios da American Society of Diabetes (ADA), presença de hipertensão arterial (diagnóstico e tratamento prévio ou duas ou mais cifras acima de 140/90 durante o internamento)], motivo do internamento, indicações para hemodiálise, causas da injúria renal aguda, uso de medicamentos potenciais nefrotóxicos (anti-inflamatórios não hormonais, aminoglicosídeos, polimixina, vancomicina), tipo de profilaxia para úlcera péptica utilizada (inibidores de bomba de prótons ou anti-histamínicos H₂), uso de aminas vasopressoras (noradrenalina, adrenalina, dopamina), hipotensão arterial (PAS <100) uso de diuréticos (diuréticos de alça, tiazídicos, poupadores de potássio), modo de administração do diurético de alça (intermitente ou em bomba de infusão contínua), uso de cristalóides isolados ou associados a colóides (gelatinas ou amidos, albumina), uso de contraste iodado nas duas semanas prévias ou durante o internamento, necessidade de ventilação mecânica, necessidade de uso de medicação endovenosa contínua para controle pressórico (nitroprussiato de sódio ou nitroglicerina), valores de uréia, creatinina, sódio, potássio, gasometria (Ph, bicarbonato, P_cO₂, P_o2), hemoglobina, presença de oligúria (definida como diurese menor do que 400ml em 24h) anúria (definida como diurese menor que 100ml em 24h ou débito urinário menor que 1000ml em 24h (parâmetro atualmente aceito como fator de risco para maior mortalidade). Tipo de acesso para hemodiálise

(catéter duplo lumen, catéter triplo lumen, fístula artério-venosa) e sua localização (veia jugular interna direita, jugular interna esquerda, femoral direita, femoral esquerda, subclávia direita, subclávia esquerda, membro superior esquerdo ou direito), complicações relacionadas ao acesso para hemodiálise (disfunção, infecção, perda acidental).

Será analisado como desfecho primário a mortalidade e como desfechos secundários a recuperação da função renal ou a necessidade de manutenção da terapia renal substitutiva após a alta da UTI.

As variáveis quantitativas serão apresentadas em média e desvio padrão e serão comparadas através do teste t de Student. As variáveis qualitativas serão apresentadas em valores absolutos e porcentagem e serão comparadas através do teste de Fisher. As correlações serão aferidas através do coeficiente r de Pearson. Caso as distribuições não sigam a normalidade, serão aplicados testes não paramétricos. As diferenças estatísticas serão consideradas significativas caso apresentem $p < 0,005$.

Para a análise estatística será utilizado o programa medCalc 5.1

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

5. RESULTADOS

5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Cem pacientes com injúria renal aguda submetidos a hemodiálise durante internamento em UTI foram incluídos no estudo, com idade média de $64,35 \pm 16,41$ anos. A maioria dos doentes era do sexo masculino (64%), conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1 – Característica de base sociodemográfica dos pacientes analisados (N=100)

Dias	
Idade (anos)	64,35
Desvio Padrão	16,41
Sexo	
	N (%)
Masculino	64 (64%)
Feminino	36 (36%)
SUS	74 (74%)
Outros	26 (26%)

Fonte: O autor.

A maioria dos pacientes analisados esteve internado pelo sistema único de saúde (SUS), e apenas 26% dos pacientes foi internado através de convênio privado de saúde.

Sessenta e oito pacientes estiveram internados na UTI Geral, e quarenta pacientes estiveram internados na UTI Coronariana. Aqui há uma sobreposição de dados pois alguns pacientes estiveram internados nas duas UTIs durante a permanência hospitalar (tabela 2).

Tabela 2 – Característica de base sociodemográfica dos pacientes analisados (N=100)

UTI	N (%)
Geral	68 (68%)
Coronária	40 (40%)

Fonte: O autor.

A grande maioria dos pacientes submetidos a hemodiálise em UTI eram brancos (98%). Entre os pacientes avaliados, apenas um era negro e um asiático.

A religião católica predominou entres os doentes estudados (70%). Dentre os demais pacientes analisados, 4% eram evangélicos, 1% testemunha de Jeová, 1% adventista, 4% outras religiões e 20% não tinham religião definida, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 3 – Característica de base sociodemográfica dos pacientes analisados (N=100)

Etnia	N (%)
Branco	98 (98%)
Negro	1 (1%)
Asiático	1 (1%)
Religião	N (%)
Católico	70 (70%)
Evangélico	4 (4%)
Testemunho de Jeová	1 (1%)
Adventista	1 (1%)
Outras	4 (4%)
Não definidas	20 (20%)

Fonte: O autor.

Em relação à escolaridade da população estudada, 43% tinham estudo fundamental, 11% ensino médio e 8% ensino superior, enquanto 38% dos pacientes não tinham estudo ou tinham esse dado ignorado no prontuário (tabela4).

Tabela 4 – Característica de base sociodemográfica dos pacientes analisados (N=100)

Escolaridade	N (%)
Fundamental	43 (43%)
Ensino médio	11 (11%)
Ensino superior	8 (8%)
Não/ignorado	38 (38%)

Fonte: O autor.

5.2 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Os pacientes analisados nesse estudo tiveram uma média de permanência em UTI de $13,95 \pm 16,41$ dias. Destes, 81 necessitaram de ventilação mecânica durante o internamento. A média de permanência em ventilação mecânica foi de $7,98 \pm 8,88$ dias conforme demonstrado na tabela 5.

Tabela 5 – Característica clínicas dos pacientes analisados (N=100)

Dias	N (%)
Internamento em UTI	13,95 (16,41%)
Ventilação mecânica	7,98 (8,88%)

Fonte: O autor.

As estratégias de sedação e analgesia utilizados nos pacientes analisados foram bastante semelhantes, sendo que 100% utilizou em algum momento midazolam e 75% utilizou fentanil. O tempo em que os pacientes estiveram

submetidos a sedação prescrita pelo médico foi em média $6,17 \pm 6,65$ dias. Estes dados são exemplificados na tabela 6.

Tabela 6 – característica clínicas dos pacientes analisados (N=100)

Sedação/analgésia	N (%)
Midazolam	100 (100%)
Fentanil	75 (75%)
Tempo de sedação	
Dias	6,17
Desvio padrão	6,65

Fonte: O autor.

A utilização de drogas vasoativas, sejam elas aminas vasopressoras, vasodilatadores diretos ou inotrópicos foi ampla. A droga mais utilizada foi a noradrenalina (66% dos pacientes), seguida da dobutamina (51%). Em menor escala foi utilizada nitroglicerina (26%), dopamina (6%) e nitroprussiato de sódio (3%). Apenas 17% dos pacientes analisados permaneceram sem utilizar drogas vasoativas durante o internamento em UTI. Estes dados estão demonstrados na tabela 7.

O tempo de utilização de droga vasoativa quando possível de ser averiguado foi maior do que 72h na maioria dos pacientes analisados no estudo (65%). Apenas 7% utilizaram DVA por menos de 72h e mais de 48h. Os que utilizaram DVA por menos de 48h correspondem a 6% dos pacientes.

Tabela 7 – Característica clínicas dos pacientes analisados (N=100)

Droga vasoativa	N (%)
Noradrenalina	66 (66%)
Dobutamina	51 (51%)
Nitroglicerina	26 (26%)
Dopamina	6 (6%)
Nitroprussiato de sódio	3 (%)
Sem droga vasoativa	17 (17%)

Fonte: O autor.

O uso dos mais diversos tipos de antimicrobianos foi evidenciado na população estudada. Os respectivos antimicrobianos e a porcentagem de doentes que os utilizou estão descritos a seguir: Cefazolina (14%), Oxacilina (6%), Ceftriaxone (48%), Meropenem (28%), Imipenem (4%), Fluconazol (4%), Metronidazol (3%), Ciprofloxacino (10%), Cefepime (18%), Piperacilina-Tazobactam (38%), Azitromicina (3%), Clindamicina (20%), Ampicilina-Sulbactam (3%), Vancomicina (3%), Polimixina B (9%) e Ceftazidima (2%). Na tabela 8 temos a

representação dos antimicrobianos utilizados, o número de pacientes e a porcentagem.

Tabela 8 – Característica clínicas dos pacientes analisados (N=100)

Droga vasoativa	N (%)
Cefazolina	14 (14%)
Oxacilina	6 (6%)
Ceftriaxone	48 (48%)
Meropenem	28 (28%)
Imipenem	4 (4%)
Fluconazol	8 (8%)
Metronidazol	3 (3%)
Ciprofloxicino	10 (10%)
Cefepime	18 (18%)
Piperacilina-tazobactam	38 (38%)
Azitromicina	3 (3%)
Clindamicina	20 (20%)
Ampicilina-sulbactam	3 (3%)
Vancomicina	3 (3%)
Polimixina B	9 (9%)
Ceftazidima	2 (2%)

Fonte: O autor.

As bactérias que foram identificadas em culturas realizadas nos pacientes estudados foram Acinetobacter (16%), Pseudomonas (8%), Escherichia Coli (11%), Klebsiela (11%) Estafilococos (7%), Serratia (3%) e Enterobacter (3%), mostrados na tabela 9.

Tabela 9 – Característica clínicas dos pacientes analisados (N=100)

Bactéria	N (%)
Acinetobacter	16 (16%)
Pseudomonas	8 (8%)
Escherichia coli	48 (48%)
Klebsiela	28 (28%)
Estafilococo	4 (4%)
Serratia	8 (8%)
Enterobacter	3 (3%)

Fonte: O autor.

As doenças que motivaram o internamento dos pacientes estudados e que puderam ser definidas através da análise de prontuário foram sepse (11%), neoplasia cerebral (3%), acidente vascular encefálico isquêmico (3%), acidente vascular encefálico hemorrágico (8%), infarto agudo do miocárdio (20%), insuficiência coronariana (7%), leptospirose (3%), trauma crânio-encefálico (3%), politraumatismo (4%), insuficiência cardíaca (6%), doença pulmonar obstrutiva

crônica (3%), outros quadros respiratórios (5%), apendicite (1%). As doenças que foram consideradas o motivo do internamento estão demonstradas na tabela 10.

Tabela 10 – Característica clínicas dos pacientes analisados (N=100)

Doenças que motivou o internamento	N (%)
Sepse	11(11%)
Neoplasia cerebral	3 (3%)
AVCI	3 (3%)
AVCH	8 (8%)
IAM	20 (20%)
ICO	7 (7%)
Leptospirose	3 (3%)
TCE	3 (3%)
Politraumatismo	4 (4%)
ICC	6 (6%)
DPOC	3 (3%)
Respiratório outros	5 (5%)
Apendicite	1 (1%)

Fonte: O autor.

As comorbidades ou doenças de base encontradas na população estudada foram hipertensão arterial (56%), diabetes melitus (31%), doença renal crônica não dialítica (17%), doença pulmonar obstrutiva crônica (17%) e insuficiência cardíaca (4%). Estas podem ser vistas na tabela 11.

Tabela 11 – Característica clínicas dos pacientes analisados (N=100)

Comorbidades	N (%)
HAS	58 (58%)
DM	31 (31%)
DRC	17 (17%)
DPOC	17 (17%)
ICC	4 (4%)

Fonte: O autor.

A presença de diurese, definida pelo volume maior que 100ml de urina em 24 horas, foi observada em 30% dos doentes. Em 70% dos que foram submetidos à hemodiálise, a diurese estava ausente, conforme demonstrado na tabela 12.

Tabela 12 – Característica clínicas dos pacientes analisados (N=100)

Diurese (<100ml em 24h)	N (%)
Presente	30 (30%)
Ausente	70 (70%)

Fonte: O autor.

A hipotensão arterial durante o procedimento de hemodiálise ocorreu em pouco mais da metade dos pacientes (53%). Este dado está demonstrado na tabela 13.

Tabela 13 – Característica clínicas dos pacientes analisados (N=100)

Hipotensão intradialítica	N (%)
Presente	53 (53%)
Ausente	47 (47%)

Fonte: O autor.

A profilaxia para úlcera péptica foi instituída na maior parte dos pacientes, sendo o omeprazol a medicação mais utilizada (88%) e a ranitidina menos utilizada (21%). A profilaxia para tromboembolia venosa foi realizada com heparina de baixo peso molecular em 20% dos pacientes, e com heparina não fracionada em 72%. Há uma sobreposição de dados já que alguns pacientes utilizaram os dois medicamentos no mesmo internamento, assim como mostra na tabela 14 a seguir.

Tabela 14 – Profilaxias instituídas (N=100)

Profilaxia úlcera péptica	N (%)
Omeprazol	88 (88%)
Ranitidina	21 (21)
Não	2 (2)
Profilaxia TEV	N (%)
HBPM	20 (20%)
HNF	72 (72%)
NÃO	17 (17%)

Fonte: O autor.

5.2.1 Sítio do cateter

A grande maioria dos pacientes foram submetidos a implantes de cateteres femorais para hemodiálise, totalizando 85% dos pacientes. Outros sítios foram veia jugular interna (12%) e subclávia (6%). Alguns pacientes tiveram mais de um cateter implantado, em sítios diferentes.

5.2.2 Características Laboratoriais

Foram avaliados parâmetros laboratoriais de todos os pacientes submetidos a hemodiálise e que foram incluídos neste estudo. A creatinina média de entrada no hospital foi de 3,16mg/dl ($\pm 2,84$). Durante o internamento a média dos valores mais elevados de creatinina foi de 7,69mg/dl ($\pm 2,58$). A média dos valores de ureia na

ocasião da entrada ao hospital foram de 112,3 mg/dl ($\pm 89,9$), e a média dos valores mais elevados de ureia durante o internamento hospitalar foi de 241,15 ($\pm 80,6$).

Os valores mais elevados de potássio sérico foram em média 6,48mg/dl ($\pm 1,18$) durante o internamento. A média dos valores mais elevados de sódio sérico foi de 148mg/dl ($\pm 7,7$) e os menores valores deste eletrólito foram em média de 132mg/dl ($\pm 4,02$).

A média dos menores valores de bicarbonato durante o internamento foi de 13,6 mg/dl ($\pm 4,54$).

Os dados laboratoriais encontrados estão ilustrados na tabela 15. Os valores de referência do laboratório em que os exames foram realizados estão listados na tabela 15.

Tabela 15 – Características laboratoriais dos pacientes analisados

Exames de entrada	Mg/dl
Creatinina	3,16 ($\pm 2,84$)
Ureia	112,3 ($\pm 89,9$)
Maiores valores durante internamento	
Creatinina	7,69 ($\pm 2,58$)
Ureia	240 ($\pm 80,6$)
Potássio	6,48 ($\pm 1,18$)
Sódio	148 ($\pm 7,7$)
Menores valores durante internamento	
Sódio	132 ($\pm 4,02$)
Bicarbonato	13,6 ($\pm 4,54$)

Fonte: O autor.

Tabela 16 – Valores de referência dos exames

Exames de entrada	Mg/dl
Creatinina	0,5 - 1,3
Ureia	35 - 4
Potássio	3,5 - 5,0
Sódio	135 - 145
Bicarbonato	22 - 25

Fonte: RIELLA, M. C. **Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrólíticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2010.

5.2.3 Mortalidade e suas correlações

A mortalidade encontrada na população do estudo foi elevada. Dos pacientes internados em unidade de terapia intensiva que necessitaram de hemodiálise, 69% morreram durante o internamento na UTI. Foi realizada análise estatística da mortalidade e sua possível associação com as características clínicas e laboratoriais da população do estudo. Essas características e associações serão descritas a seguir.

5.2.4 Idade

A média de idade dos pacientes que sobreviveram foi de 60,6 anos com desvio padrão de $\pm 19,43$, contra uma idade média de 65,8 anos dos pacientes que morreram ($\pm 14,93$). Ao comparar-se as médias de idade e a mortalidade, não encontramos diferença com significância estatística ($p 0,15$). Desta forma na população estudada, a idade não esteve associada a maior mortalidade, o que difere dos resultados encontrados em outros estudos semelhantes, nos quais a idade acima de 55 anos foi um fator de risco para mortalidade (PONCE et al, 2011).

5.2.5 Tempo de permanência em UTI

O tempo de permanência em UTI em valores absolutos, foi menor nos pacientes que sobreviveram em comparação aos que morreram (12,8 dias e 14,3 dias respectivamente). Porém esta diferença não foi considerada estatisticamente significativa ($p 0,5$). Portanto não foi possível associar o tempo de permanência em UTI à mortalidade na população estudada.

5.2.6 Tempo em ventilação mecânica

A média de dias em ventilação mecânica nos pacientes que sobreviveram foi de 2,8 dias contra uma média de 10 dias nos pacientes que morreram. Essa associação foi estatisticamente significativa ($p 0,0001$). A simples presença de ventilação mecânica (um dia) teve associação com maior mortalidade, com uma sensibilidade de 97,2% e uma especificidade de 62,1% determinados por curva ROC (tabela 17). Após devido ajuste em um modelo de regressão logística, o tempo em ventilação mecânica teve associação com a mortalidade, sendo essa associação positiva (tabela 18).

Tabela 17 – Sensibilidade, especificidade e valor de melhor acurácia das variáveis estatisticamente significativas em relação a mortalidade dos pacientes

	Valor	Sensibilidade	Especificidade	p	AUC
Temo de ventilação mecânica	1	97,2	62,1	0,0001	0,819
Tempo de sedação	1	90,3	65,5	0,0001	0,783
Creatinina de entrada	2,66	72,2	57,1	0,001	0,687
Maior creatinina da internação	7,73	80,6	44,4	0,1	0,612

Valores determinados por curva ROC. A presença de sedação e analgesia foi associada à maior mortalidade, com elevada sensibilidade.

Fonte: O autor.

Tabela 18 – Modelo de regressão logística com as variáveis estatisticamente significativas em relação à mortalidade dos pacientes

	Coefficiente	OR	IC 95%	p
Temo de ventilação mecânica	0,32	1,3	1-1,82	0,02
Tempo de sedação	0,03	1,04	0,80-1,34	0,76
Creatinina de entrada	0,17	1,18	0,9-1,55	0,2
Maior creatinina da internação	-0,39	0,67	0,5-0,89	0,006

Após o devido ajuste, as variáveis tempo de ventilação e maior creatinina da internação foram associadas de maneira positiva e negativa, respectivamente, à mortalidade.

A constante da equação foi de 1,30 ($p=0,0001$).

Fonte: O autor.

5.2.7 Tempo sob sedação

Nos pacientes que sobreviveram, a média de dias sob sedação foi de 2,3 contra 7,7 dias nos pacientes que morreram. Esta associação em primeira análise foi estatisticamente significativa ($p 0,0001$). A presença de sedação teve associação positiva com mortalidade, com uma sensibilidade de 90,3% e especificidade de 65,5% determinadas por curva ROC (tabela 17). Após ajuste por modelo de regressão logística demonstrada na tabela 18, essa associação, entre sedação e mortalidade deixa de existir de forma estatisticamente significativa.

5.2.8 Presença ou ausência de diurese

A ausência de diurese no início da hemodiálise, caracterizada pelo volume urinário menor do que 100ml em 24h teve uma associação positiva para mortalidade, $p < 0,01$.

5.2.9 Profilaxia de úlcera péptica

O uso de ranitidina como profilaxia de úlcera péptica esteve associado a uma maior mortalidade, $p < 0,02$.

5.2.10 Utilização de drogas vasoativas

A amina vasopressora mais utilizada nessa população foi a noradrenalina. Seu uso teve associação com a mortalidade quando comparado a não utilização de noradrenalina. $P < 0,001$.

5.2.11 Creatinina de entrada

Os valores de creatinina na entrada foram mais altos nos pacientes que sobreviveram (média de 4,6mg/dl) e mais baixos nos que morreram (média de 2,6mg/dl). Essa diferença em uma primeira análise teve significância estatística ($p < 0,001$). O valor de creatinina de entrada de 2,6mg/dl teve uma associação positiva com a mortalidade, com sensibilidade de 72,2% e especificidade de 57,1% conforme demonstrado através de curva ROC (tabela 17). Após ajuste por modelo de regressão logística (tabela 18), a associação entre a creatinina de entrada e mortalidade deixa de ser significativa.

5.2.12 Maior valor de creatinina durante internamento

Os maiores valores de creatinina durante o internamento foram de 7,7 mg/dl entre os que sobreviveram e de 6,4mg/dl entre os pacientes que morreram. Esse achado foi estatisticamente significativo ($p < 0,02$). O nível mais elevado de creatinina durante o internamento teve uma associação negativa com a mortalidade. Um valor de creatinina de 7,73 teve uma associação com menor mortalidade, com sensibilidade de 80,6% e especificidade de 44,4% determinados por curva ROC (tabela 17). Essa associação negativa manteve-se estatisticamente significativa após ajuste por modelo de regressão logísticas.

5.2.13 Ureia de entrada e maiores valores durante o internamento

A média dos valores de ureia na entrada ao hospital foram de 136mg/dl nos pacientes que sobreviveram e de 102mg/dl nos que morreram. Assim como ocorreu com a creatinina, os pacientes que sobreviveram apresentaram valores mais elevados de ureia na entrada, porém, essa associação não teve significância estatística ($p 0,08$). Não houve diferença estatística entre os valores de ureia nos

pacientes que sobreviveram e que morreram, portanto neste estudo não houve associação entre os valores de ureia e mortalidade.

5.2.14 Maiores valores de potássio durante o internamento

A média dos valores mais elevados de potássio sérico durante o internamento dos pacientes que sobreviveram foi de 6,1mg/dl contra 6,63mg/dl nos pacientes que morreram. Essa diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,03$). Nesta população estudada, um valor mais elevado de potássio durante o internamento esteve associado a maior mortalidade.

5.2.15 Valores de sódio durante o internamento

Os valores máximos de sódio sérico foram bastante semelhantes entre o grupo dos pacientes que morreram quando comparados com o grupo que sobreviveu (148,4mg/dl e 148,8mg/dl respectivamente). Os menores valores de sódio seguiram essa mesma tendência, sendo a média dos menores valores de sódio de 132,6mg/dl entre os pacientes que sobreviveram e 132,2mg/dl nos que morreram. Não houve diferença estatística entre os dois grupos e os valores de sódio no presente estudo não tiveram relação com a mortalidade.

5.2.16 Valores de bicarbonato

Os menores valores de bicarbonato sérico entre os pacientes que sobreviveram foram em média 14,6mg/dl. Entre os que morreram o valor médio foi de 13,6mg/dl. Não houve diferença estatística entre os grupos, e os valores mais baixos de bicarbonato não tiveram associação com a mortalidade na população do presente estudo.

5.2.17 Outras

Os demais parâmetros analisados, como o fato de estar internado pelo SUS ou convênio, grau de escolaridade, profilaxia para trombose venosa profunda com heparina não fracionada ou de baixo peso molecular, nutrição enteral, hipotensão

intradialítica, não tiveram uma associação com a mortalidade que fosse estatisticamente significativa.

Outros dados como motivo de internação, tipo de antibiótico utilizado e comorbidades, por apresentarem muitas variáveis e conseqüentemente deixarem a distribuição dos pacientes de certa forma pulverizada, não foram analisadas em relação à mortalidade já que, devido ao número limitado de pacientes deste estudo, resultariam em uma análise infrutífera.

6. DISCUSSÃO E RESULTADOS

Os indivíduos estudados tinham uma média de idade de 64 anos, eram em sua maioria do sexo masculino. Esses dados são semelhantes aos encontrados em outros estudos (BELLOMO et al., 2004).

A predominância de indivíduos da cor branca e de religião católica reflete a população dos campos gerais, local em que o hospital onde foi realizado o estudo está situado e do qual é referência.

A maioria dos pacientes estudados foram internados pelo sistema único de saúde, enquanto 26% tinham algum convênio médico. Por tratar-se de um hospital que presta atendimento tanto a pacientes usuários do SUS quanto a planos de saúde e a pacientes privados, esta é uma porcentagem que se aproxima da estatística brasileira de usuários de planos de saúde (aproximadamente 30% da população).

A maior porcentagem dos pacientes tinha apenas estudo fundamental ou nenhuma escolaridade, porém, a grande proporção de pacientes que tiveram esse dado ignorado no prontuário pode estar relacionada a falha do preenchimento deste no momento da admissão hospitalar.

A mortalidade nessa população estudada foi bastante elevada (69%). A literatura mundial evidencia uma alta mortalidade nessa mesma situação, não sendo um problema exclusivo das duas UTIs estudadas. Acreditamos que este valor elevado se deva ao fato dos pacientes estudados terem outras patologias e comorbidades com alto risco de morte. Após o advento da hemodiálise em terapia intensiva, não há mais relatos frequentes de pacientes que morreram devido a uremia ou como consequência única e direta da injúria renal aguda. Infelizmente neste estudo não foram analisados os scores de mortalidade dos pacientes internados. Caso tivéssemos um score como o APACHE II disponíveis nas evoluções do prontuário eletrônico, poderíamos confirmar essa correlação.

A simples presença de ventilação mecânica teve uma associação positiva para mortalidade nos pacientes que foram submetidos a hemodiálise neste estudo. Normalmente no cenário da terapia intensiva, a ventilação mecânica é uma terapia utilizada em pacientes críticos, com insuficiência respiratória ou com comprometimento neurológico mais grave que demande proteção das vias aéreas. Este fato pode em partes explicar o motivo dos pacientes que necessitaram de

ventilação mecânica terem morrido mais do que aqueles que não foram submetidos a essa terapia. Em um estudo realizado em uma UTI do sudeste brasileiro, Fialkow e colaboradores também encontraram uma maior mortalidade nos pacientes que necessitaram de ventilação mecânica (FIALKOW et al., 2016). Além do exposto, a ventilação mecânica pode trazer consequências e efeitos adversos que podem aumentar a morbidade e a mortalidade, entre eles o maior risco de pneumonia, volutrauma que é a injúria pulmonar e alveolar induzida por altos volumes correntes no ventilador, consequência de ajustes inadequados da terapia ou diminuição da complacência torácica do paciente, e barotrauma que é a injúria pulmonar induzida por altas pressões, também associada ao ajuste inadequado da terapia, condições próprias do pacientes que dificultam o fluxo de ar para os alvéolos.

Ainda há o *crosstalk* entre órgãos que pode contribuir para uma maior morbidade e mortalidade. Como exemplo a literatura descreve a interação pulmão rim, na qual altas pressões expiratórias finais podem levar a uma piora da função renal.

Outro exemplo é a interação com as pressões intracranianas, que podem aumentar em situações nas quais se utilizem pressões mais elevadas no ventilador. Além disso descreve-se a disfunção ventricular direita com consequente diminuição da pré carga e diminuição do débito cardíaco nos pacientes que estão sob ventilação mecânica com elevadas pressões. Infelizmente não tínhamos disponíveis os parâmetros ventilatórios utilizados nos pacientes analisados, e de certa forma há uma dificuldade em agrupar esses dados já que os parâmetros podem ser dinâmicos, com mudanças frequentes durante o internamento.

A presença de sedação teve uma associação com a mortalidade em uma análise inicial. Após ajuste para um modelo de regressão logística esta associação perdeu significância estatística, porém acreditamos que caso tivéssemos uma população mais numerosa neste estudo, dita associação continuaria sendo estatisticamente significativa. Isso vai ao encontro da literatura mundial que coloca o uso de sedação, principalmente dos benzodiazepínicos (100% dos pacientes que utilizaram sedação neste estudo a fizeram através de benzodiazepínicos), como um fator de risco para maior tempo em ventilação mecânica, maiores morbidades como presença de delírium e maior mortalidade. Hoje uma das metas quando aborda-se a segurança do paciente, é justamente a tentativa de reduzir o tempo em que os pacientes internados em unidade de terapia intensiva permanecem sob sedação.

Estratégias como sedação mais leve para manter o paciente em escala de RAS em torno de zero (anexo) e o próprio despertar diário, estratégia na qual a sedação é desligada por um período do dia para superficializar o nível de consciência do doente, têm sido encorajadas.

O uso de noradrenalina esteve relacionado a uma maior mortalidade quando analisada de forma comparativa entre os pacientes que não necessitaram de nenhum tipo de amina vasopressora. Normalmente o uso de noradrenalina está indicado para pacientes em choque que não respondem inicialmente a expansão volêmica, ou seja, casos graves com alta mortalidade. Possivelmente a associação de seu uso com a mortalidade está relacionada a condição de base do paciente que já era grave.

A ausência de diurese no início da hemodiálise foi um dos fatores que demonstrou uma correlação positiva com a mortalidade nesse estudo. Uma das consequências da ausência de diurese no paciente crítico é o balanço hídrico positivo e hipervolemia, situações que estão relacionadas a maior mortalidade (PROWLE et al., 2010) principalmente nos pacientes que estão sob ventilação mecânica, pelo possível edema alveolar, hipoxemia e necessidade de maiores pressões no ventilador.

A profilaxia de úlcera péptica tem sido largamente utilizada em unidades de terapia intensiva. Seus possíveis efeitos deletérios (aumento da incidência de pneumonia) são descritos na literatura. Em nosso estudo, o uso de ranitidina esteve associado a uma maior mortalidade quando comparado a ausência de profilaxia, ou à profilaxia com omeprazol. Vale lembrar que em nossa estatística, grande parte dos pacientes que utilizaram ranitidina tiveram a droga trocada por omeprazol devido ao fato de terem apresentado disfunção renal, situação na qual os inibidores H₂ como a ranitidina devem ter sua dose ajustada, ou devem ser substituídos. Independente de qual droga utilizar para a profilaxia de úlcera péptica, evidências atuais apontam que o mais importante é definir a necessidade dessa profilaxia nos pacientes críticos, e individualizar cada situação.

A creatinina é um marcador de função renal que vem sendo utilizado há décadas. Basicamente, quanto maior o valor da creatinina, maior é o comprometimento renal do paciente. Partindo deste entendimento básico, poderíamos fazer a hipótese de que pacientes com valores mais elevados de creatinina, apresentariam maior comprometimento orgânico renal, e

consequentemente teriam uma maior mortalidade. Curiosamente o que nosso estudo mostrou foi o contrário. Houve uma associação negativa em relação à mortalidade para valores mais elevados de creatinina. Um valor de creatinina menor que 2,6mg/dl na ocasião do internamento, foi associado a uma maior mortalidade. Valores de creatinina iguais ou maiores que 7,73mg/dl tiveram uma associação com menor mortalidade, com sensibilidade de 80,6% e especificidade de 44,4% determinados por curva ROC. Apesar de não termos encontrado uma causa específica para este achado, algumas hipóteses serão discutidas a seguir.

O valor de creatinina varia de acordo a massa muscular e a idade do paciente, sendo que quanto maior a massa muscular e quanto menor a idade, maiores os valores de creatinina (DRUML et al., 2010). É possível que a associação entre os maiores valores de creatinina e a menor mortalidade esteja relacionado ao fato dos pacientes com maiores valores terem uma massa muscular maior, o que indiretamente refletiria um melhor status nutricional. Da mesma forma os pacientes com maiores valores de creatinina poderiam ser mais jovens, consequentemente com maior reserva fisiológica e com menos comorbidades. Achados semelhantes em relação a maiores valores de creatinina e mortalidade foram evidenciados em outros estudos (MEHTA et al., 2002; BRIVET et al., 1996). As formas para tentar diminuir a influência desses fatores em relação a dosagem de creatinina, seria utilizando as fórmulas de clearance de creatinina estimado como MDRD e CKD-EPI (anexo). No entanto, estas fórmulas foram desenhadas e estudadas para uso em pacientes com doença renal crônica estável, e sua utilização em terapia intensiva, onde os valores de creatinina costumam variar dia após dia, seria bastante limitada.

Normalmente com valores iniciais de creatinina mais elevados, há uma tendência de acionamento do especialista em nefrologia de forma mais precoce. Este poderia ser outro fator que explica em partes essa associação.

O sítio preferencial para implante de cateter de hemodiálise segundo as recomendações do KDIGO é a veia jugular interna direita, seguida da veia femoral direita ou esquerda, posteriormente a veia jugular esquerda, e por último a veia subclávia direita e esquerda. A subclávia deve ser evitada nessa situação devido ao risco de estenose venosa após implante de catéter, e possível comprometimento em caso de necessidade de uma fístula arterio-venosa para hemodiálise crônica. Nesse estudo a grande maioria dos cateteres foram implantados em veia femoral, provavelmente por tratarem-se de pacientes críticos, que na maioria das vezes já

tinham outros dispositivos implantados em veias jugulares ou subclávias ou que apresentavam uremia que aumenta o risco de sangramento por defeito plaquetário, ou mesmo distúrbios de coagulação diversos. Nessas situações a via femoral torna-se mais segura.

Maiores valores de potássio sérico estiveram associados a maior mortalidade. Pequenas variações nos níveis de potássio sanguíneo podem levar a consequências devastadoras, entre elas arritmias cardíacas que podem ser fatais. Além disso, a hipercalemia pode trazer como consequências ao paciente, fraqueza muscular, o que poderia fazer com que o doente permanecesse um maior tempo em ventilação mecânica.

As maiores falhas do estudo estão na ausência de um score de mortalidade como Apache II, a ausência de um método mais preciso para avaliar a função renal dos doentes (nos baseamos em valores absolutos de creatinina), o número limitado de indivíduos, que poderia ter sido melhorado com um tempo mais prolongado de análise, e principalmente a falta de uma padronização nas evoluções médicas no prontuário eletrônico, o que dificultou muito a coleta inicial dos dados. Em um possível estudo futuro, os parâmetros citados anteriormente e uma padronização no prontuário eletrônico seriam fundamentais.

7. CONCLUSÕES

Os pacientes com injúria renal aguda que necessitaram de suporte renal artificial na modalidade de hemodiálise apresentaram uma alta mortalidade.

A presença de ventilação mecânica esteve associada a maior mortalidade. Estratégias interdisciplinares envolvendo a fisioterapia, enfermagem, farmácia e a tecnologia de informação (através de alertas no prontuário eletrônico) poderiam diminuir o tempo em ventilação mecânica e conseqüentemente diminuir a mortalidade.

A presença de sedação com benzodiazepínicos possivelmente tenha uma associação com maior mortalidade conforme demonstrado em primeira análise nesse estudo. Um número maior de pacientes poderia esclarecer este dado. Assim como na ventilação mecânica, uma abordagem interdisciplinar poderia diminuir o tempo em que esses doentes permanecem sob sedação.

Níveis de creatinina mais elevados na admissão hospitalar e durante o internamento tiveram uma associação com menor mortalidade. Conforme discutido anteriormente, esse resultado pode estar influenciado pela idade, massa muscular e também ao acionamento mais precoce da equipe de nefrologia.

O uso de ranitidina para profilaxia de úlcera péptica nestes pacientes esteve associado a uma maior mortalidade.

O uso de noradrenalina teve associação com uma maior mortalidade, provavelmente devido às condições de base dos pacientes que eram mais graves.

A ausência de diurese durante o tratamento dialítico teve uma associação positiva com mortalidade.

Estudos prospectivos com uma abordagem interdisciplinar na tentativa de diminuir o tempo em ventilação mecânica nesses pacientes podem ser úteis na redução da mortalidade.

REFERÊNCIAS

- ALI, T et al. Incidence and outcomes in acute kidney injury: A comprehensive population-based study. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 18, n. 4, p. 1292-1298, 2007.
- BELLOMO, R.; KELLUM, J.; RONCO, C. Acute renal failure: time for consensus. **Intensive Care Medicine**, v. 27, n. 11, p. 1685–1688, 2001.
- BELLOMO, R. et al. Acute renal failure-definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the second international consensus conference of the acute dialysis quality initiative (ADQI) group. **Critical Care**, v. 8, n. 4, p.204-212, 2004.
- BRADY, H. R. et al. Acute renal failure. In: BRENNER, B. M. (Org.). **Brenner and Rector's the kidney**. 6. ed. Philadelphia: Saunders, 2000. p. 1206-1209.
- BRIVET, F. G, et al. Acute renal failure in intensive care units - causes, outcome, and prognostic factors of hospital mortality; a prospective, multicenter study. French Study Group on Acute Renal Failure. **Critical Care Medicine**, v. 24, n. 2,p. 192-198, 1996.
- CASE J, et al. Epidemiology of acute kidney injury in the intensive care unit. **Critical Care Research and Practice**, v. 2013, n. 479730, p. 1-9, 2013.
- DAUGIRDAS, J. T.; BLAKE, P. G.; ING, T. S. **Handbook of dialysis**. 3. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2001.
- DRUML, W. et al. Impact of body mass on incidence and prognosis of acute kidney injury requiring renal replacement therapy. **Intensive Care Medicine**, v. 36, n. 7, p. 1221-1228, 2010.
- FIALKOW, L. et al. Mechanical ventilation in patients in the intensive care unit of a general university hospital in southern Brazil: an epidemiological study. **Clinics**, v. 71, n. 3, p. 145-151, 2016.
- GAUDRY, S. et al. Initiation strategies for renal-replacement therapy in the intensive care unit. **New England Journal of Medicine**, v. 375, n. 2, p. 122–133, 2016.
- GUREL, A. Acute kidney injury due to abdominal compartment syndrome caused by duodenal metastases of prostate cancer. **Clinical Case Reports**, v. 3, n. 7, p. 629-631, 2015.
- HOSTE, E. A.; SCHUGERS, M. Epidemiology of acute kidney injury: how big is the problem? **Critical Care Medicine**, v. 36, n. 4, p. s146-151, 2008.
- INSTITUTO BELCZAK. **Fístula para hemodiálise**. Disponível em: < <http://www.institutoendovascular.com.br/doencas-vasculares/fistula-para-hemodialise/>>. Acesso em: 06 de nov de 2018.

LEROLLE, N. et al. Histopathology of septic shock induced acute kidney injury: apoptosis and leukocytic infiltration. **Intensive Care Medicine**, v. 35, n. 3, p. 471-478, 2010.

LIU, J. Q. et al. Characteristics of and risk factors for death in elderly patients with acute kidney injury: a multicentre retrospective study in China. **Postgraduate Medical Journal**. v. 94, n. 1111, p. 249-253, may. 2018.

MEHTA, R. L, et al. Refining predictive models in critically ill patients with acute renal failure. **Journals of the American Society of Nephrology**, v. 13, n. 5, p. 1350-1357, 2002.

OSTERMANN, M. E. et al. Acute renal failure following cardiopulmonary bypass: a changing picture. **Intensive Care Medicine**, v. 26, n. 5, p. 565-571, may. 2000.

PANNU, N.; GIBNEY, R. N. Renal replacement therapy in the intensive care unit. **Therapeutics and Clinical Risk Management**, v. 1, n. 2, p. 141-150, 2005.

PERE, L. A. B.; WANDEUR, V.; MATSUO, T. Preditores de injuria renal aguda e de mortalidade em uma Unidade de terapia intensiva. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 27, n. 1, p. 38-46, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbn/v37n1/0101-2800-jbn-37-01-0038.pdf>. Acesso em: 9 de jun. 2018.

PONCE, D. et al. Injúria renal aguda em unidade de terapia intensiva: estudo prospectivo sobre a incidência, fatores de risco e mortalidade. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 321-326, 2011.

PROWLE, J.R. Fluid balance and acute kidney injury. **Nature Reviews Nephrology**, v. 6, n. 2, p. 107-115, 2010.

PONCE, D.; BALBI, A. L. Peritoneal dialysis for acute kidney injury: a viable alternative. **Peritoneal Dialysis International**, v. 31, n. 4, p. 387-389, 2011.

RABINDRANATH, K. et al. Intermittent versus continuous renal replacement therapy for acute renal failure in adults. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 18, n. 3, 2007.

RIELLA, M. C. **Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrólíticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2010.

SOUSA, I. C. V. **Incidência e estratificação de lesão renal aguda em doentes internados nas unidades de cuidados intensivos**: comparação das classificações rifle e akin. 2014, 33 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) - Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, 2014.

UCHINO, S et al. Acute renal failure in critically ill patients: A multinational, multicenter study. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 294, n. 7, p. 813-818, aug. 2005.

ZARBOCK A. et al. Early versus late initiation of renal replacement therapy in critically ill patients with acute kidney injury (the elain-trial): study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 17, n. 1, p. 148, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4797166/>. Acesso em: 9 de jun. 2018.

APÊNDICE A - Resultados Absolutos e Porcentagens

Resultados Absolutos e Porcentagens

	N	Morte	Mortalidade	P	
Geral	68	45	66,1%		
Coronaria	40	29	72,5%	0,49	
SUS	74	52	70%		
Convênio	26	17	65%	0,64	
>70	43	31	72%		
60 a 70	24	17	70%		
50 a 60	16	13	81%		
40 a 50	8	5	62%		
30 a 40	3	2	66%		
18 a 30	5	1	20%		
<18	1	0	0%	0,58	
Homens	64	42	65%		
Mulheres	36	27	75%	0,33	
Toral pacientes	100	69	69%		
Fundamental	43	31	72%		
Superior	8	7	87%		
Médio	11	6	54%		
Ignorado	38	Não havia dado		0,86	
Cr>3	32	17	53%		
cr<1	9	7	77%		
cr 1 e 2	45	34	75%		
cr 2 e 3	13	8	61%	0,33	
cr<3	4	4	100%		
Até 4	6	3	50%		
Até 5	11	6	54%		
Até 6	26	17	65%		
Até 7	14	10	71%		
cr>7	38	28	73%	0,92	
ur<200	29	17	58%		
ur 200 a 300	48	37	77%		
ur>300	23	15	65%	0,19	
Hco3 <10 entrada	7	4	57%		
10 a 15	12	7	58%		
16 a 20	25	19	76%		
>20	56	39	69%	0,89	
Hco3 <6	6	2	33%		
6 a 10	19	13	68%		
10 a 15	36	27	75%		
16 a 20	33	24	72%	0,46	
Na <120	5	4	80%		

120-129	26	18	69%		
130-134	28	17	60%		
135	40	29	72%	0,88	
na >175	1	1	100%		
165 a 175	3	3	100%		
155-165	12	8	66%		
145-155	40	30	75%		
Até 145	44	28	63%	0,86	
Sem sedação	25	18	72%	Instável para sedação?	
Sedação até 48h	5	2	40%	Somente o necessário	
2 a 5 dias	23	15	65%		
6 a 10 dias	28	19	67%		
>10	18	14	77%	0,87	
Midazolan	75	69	69%	Revisar na tabela (número de Midazolanvs número de sedação)	
Fentanil	75	51	68%		
SEM DVA	17	4	52%		
NORA	66	46	69%		
DOPA	6	4	66%		
DOBUTA	51	33	76%	Sepse? Disfunção Miocardica?	
Nitroprussiato	3	2	66%		
Nitroglicerina	26	17	65%	0,7	
Tempo dva<48	6	3	50%		
48a 72h	7	6	85%	Morreram antes das 48h - gravidade	
>72h	65	46	70%	0,72	
Cefazolina	14	14	100%	PO Evoluindo para HD	
Oxacilina	6	3	50%		
Ceftriaxone	48	36	75%		
Meropenem	28	17	61%		
Imipenem	4	3	75%		
Fluco	8	7	88%		
Metronidazol	3	1	33%		
Cipro	10	7	70%		
Cefepime	18	6	33%		
Pipe-Tazo	38	35	92%		
Azitro	3	2	67%		
Clinda	20	11	55%		
Ampi-subla	3	3	100%		

Vanco	3	3	100%		
Polimixina	9	8	89%		
Ceftazidima	2	1	50%		
Diurese Presente	30	15	50%		
Diurese ausente	70	54	77%	0,30	
Sepse	11	4	36%		
Neo cerebral	3	2	67%		
AVCI	3	1	33%		
AVCH	8	7	88%		
IAM	20	17	85%		
ICO	7	7	100%		
Lepto	3	2	67%		
TCE	3	2	67%		
POLITRAUMA	4	2	50%		
ICC	6	4	67%		
DPOC	3	3	100%		
Respiratorio	5	4	80%		
Apendicite	1	0	0%		
HAS	56	38	68%		
DM	31	24	77%		
DRC	17	9	53%		
DPOC	17	11	65%		
ICC	4	3	75%	0,71	
Acineto	16	12	75%		
Pseudomonas	8	8	100%		
E-coli	11	7	64%		
Klebsiela	11	6	55%		
Stafilo	7	5	71%		
Serratia	3	3	100%		
Enterobacter	3	2	67%	0,75	
Hipotensão intra dialítica	53	40	75%		
Não fizeram hipotensão	47	29	62%	0,20	
Não vm	19	1	5%		
<48h	9	6	67%		
2 a 5 dias	19	11	58%		
6 a 10 dias	25	16	64%		
> 10 dias	28	23	82%	0,000044	Comparando > 10 dias com outros p = 0,003
uti 1 a 6 dias	28	19	68%		
7 a 13	33	19	58%		
14 a 21	18	15	83%		
>21	21	16	76%	0,4	
Gastroproteção sem	2	1	50%		
Omeprazol	88	59	67%		
Ranitidina	21	20	95%	0,06	

Sem prof. tvp	17	13	76%	DistÚrbio de Coag ?	
Enoxaparina	20	16	80%		
HNF	72	47	65%	0,55	
Nutircao enteral	65	46	71%		
Não	24	17	71%		
Inadequada	4	4	100%	0,78	
BAVT	2	1	50%		
PO RM	11	10	91%		
AVCH + IRA	5	4	80%		
PO TROCA VALVAR	1	1	100%		
NOVA IRA + HD	1	1	100%	0,70	
Até 3 dias em HD	48	31	65%		
Até 7 dias	20	16	80%		
Até 10 dias	9	4	44%		
Até 15 dias	5	5	100%		
>15	16	11	69%	0,48	

APÊNDICE B - Análise Absoluta

Análise Absoluta

	N	Morte	Mortalidade	
Geral	68	45	66,1%	
Coronaria	40	29	72,5%	
SUS	74	52	70,0%	
Convenio	26	17	65%	
RELIGIAO				
Etnia				
>70	43	31	72%	
60 a 70	24	17	70,0%	
50 a 60	16	13	81%	
40 a 50	8	5	62%	
30 a 40	3	2	66%	
18 a 30	5	1	20,0%	
<18	1	0	0%	
Homens	64	42	65%	
Mulheres	36	27	75%	
Total pacientes	100	69	69%	
fundamental	43	31	72%	
superior	8	7	87%	
Médio	11	6	54%	
Cr>3	32	17	53%	
cr<1	9	7	77%	
cr 1 e 2	45	34	75%	
cr 2 e 3	13	8	61%	
cr<3	4	4	100%	
até 4	6	3	50,0%	
até 5	11	6	54%	
até 6	26	17	65%	
até 7	14	10	71%	
cr>7	38	28	73%	
ur<200	29	17	58%	
ur 200 a 300	48	37	77%	
ur>300	23	15	65%	
hco3 <10 entrada	7	4	57%	
10 a 15	12	7	58%	
16 a 20	25	19	76%	
>20	56	39	69%	
hco3 <6	6	2	33%	
6 a 10	19	13	68%	
10 a 15	36	27	75%	
16 a 20	33	24	72%	
Na <120	5	4	80,0%	
120-129	26	18	69%	
130-134	28	17	60,0%	
135	40	29	72%	

na >175	1	1	100%	
165 a 175	3	3	100%	
155-165	12	8	66%	
145-155	40	30	75%	
Até 145	44	28	63%	
Sem sedação	25	18	72%	Instável para sedação?
Sedação até 48h	5	2	40,0%	Somente o necessário
2 a 5 dias	23	15	65%	
6 a 10 dias	28	19	67%	
>10	18	14	77%	
Midazolam	100	69	69%	
Fentanil	75	51	68%	
SEM DVA	17	9	52%	
NORA	66	46	69%	
DOPA	6	4	66%	
DOBUTA	51	39	76%	Sepse? Disfunção miocárdica?
Nitroprussiato	3	2	66%	
Nitroglicerina	26	17	65%	
tempo dva<48	6	3	50,0%	
48a 72h	7	6	85%	Morreram antes das 48h - gravidade
>72h	65	46	70,0%	
Cefazolina	14	14	100%	PO Evoluindo para HD
Oxacilina	6	3	50,0%	
Ceftriaxone	48	36	75%	
Meropenem	28	17	61%	
Imipenem	4	3	75%	
Fluco	8	7	88%	
Metronidazol	3	1	33%	
Cipro	10	7	70%	
Cefepime	18	6	33%	
Pipe-Tazo	38	35	92%	
Azitro	3	2	67%	
Clinda	20	11	55%	
Ampi-subla	3	3	100%	
Vanco	3	3	100%	
Polimixina	9	8	89%	
Ceftazidima	2	1	50%	
Diurese Presente	30	15	50%	
Diurese ausente	70	54	77%	
Sepse	11	4	36%	
Neo cerebral	3	2	67%	
AVCI	3	1	33%	
AVCH	8	7	88%	
IAM	20	17	85%	
ICO	7	7	100%	
Lepto	3	2	67%	
TCE	3	2	67%	
POLITRAUMA	4	2	50%	

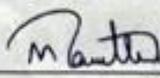
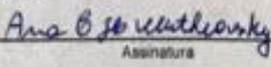
ICC	6	4	67%	
DPOC	3	3	100%	
Respiratorio	5	4	80%	
Apendicite	1	0	0%	
HAS	56	38	68%	
DM	31	24	77%	
DRC	17	9	53%	
DPOC	17	11	65%	
ICC	4	3	75%	
Acineto	16	12	75%	
Pseudomonas	8	8	100%	
E-coli	11	7	64%	
Klebsiela	11	6	55%	
Stafilo	7	5	71%	
Serratia	3	3	100%	
Enterobacter	3	2	67%	
Hipotensão intra dialítica	53	40	75%	
Não fizeram hipotensão	47	29	62%	
Não vm	19	1	5%	
<48h	9	6	67%	
2 a 5 dias	19	11	58%	
6 a 10 dias	25	16	64%	
> 10 dias	28	23	82%	
uti 1 a 6 dias	28	19	68%	
7 a 13	33	19	58%	
14 a 21	18	15	83%	
>21	21	16	76%	
Gastroproteção sem	2	1	50%	
Omeprazol	88	59	67%	
Ranitidina	21	20	95%	
Sem prof. typ	17	13	76%	Distúrbio de Coag?
Enoxaparina	20	16	80%	
HNF	72	47	65%	
Nutricao enteral	65	46	71%	
Não	24	17	71%	
Inadequada	4	4	100%	
BAVT	2	1	50%	
PO RM	11	10	91%	
AVCH + IRA	5	4	80%	
PO TROCA VALVAR	1	1	100%	
NOVA IRA + HD	1	1	100%	
Até 3 dias em HD	48	31	65%	
Até 7 dias	20	16	80%	(Período crítico?)
Até 10 dias	9	4	44%	
Até 15 dias	5	5	100%	
>15	16	11	69%	

ANEXO A – Plataforma Brasil



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: Hemodiálise em UTI: Um estudo descritivo ecológico em duas unidades de terapia intensiva de um hospital terciário dos Campos Gerais			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 140			
3. Área Temática: GRUPO III			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde 4.01			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Maikel Ramthun			
6. CPF: 030.177.749-70		7. Endereço (Rua, n.º): Rua Sete de Setembro 266 AP 63 CENTRO n 266 AP 63 PONTA GROSSA PARANA 84010350	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (42) 3028-7852	10. Outro Telefone:
		11. Email: maikelmd@yahoo.com.br	
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: 09 / 10 / 17		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Universidade Estadual de Ponta Grossa		13. CNPJ: 80.257.355/0001-08	
14. Unidade/Orgão:		15. Telefone: (42) 3220-3108	
		16. Outro Telefone:	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução			
Responsável: ANA C. G. C. KLUTHCOVSKY		CPF: 832358989-20	
Cargo/Função: Coordenadora Programa Pós-Graduação em Ciências da Saúde		Profª Dra. Ana Cláudia G. C. Kluthcovsky Coordenadora PPGCS - UEPG  Assinatura	
Data: 11 / 10 / 2017			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

ANEXO B - Checklist das Variáveis Clínicas e Laboratoriais

