



## **DOENÇA RENAL: DO DIAGNÓSTICO AO TRANSPLANTE**

## **KIDNEY DISEASE: FROM DIAGNOSTIC TO TRANSPLANT**

João Pedro Furlan de Brito<sup>1</sup>  
Rita de Cássia Valente Ferreira<sup>2</sup>

### **RESUMO**

A doença renal é caracterizada pela sua elevada morbidade e mortalidade nos indivíduos diabéticos e hipertensos, os quais possuem um elevado risco de piora do quadro clínico. A doença renal apresenta fases de evolução que se não forem controladas em 48 horas, podem induzir a piora do estado do paciente ou o mesmo levá-lo a óbito. O presente trabalho buscou entender quais são os fatores que levam as pessoas a doença renal bem como o tratamento e as complicações e agravamentos durante o tratamento. Por ser uma doença multifatorial, a doença renal se torna um desafio para os clínicos e especialistas que devem trabalhar em duas frentes, a prevenção e a conscientização do paciente para que a doença não se agrave levando ao transplante.

**Palavras-chave:** Doença renal; Tratamento; Fatores de risco.

### **ABSTRACT**

Kidney disease is characterized by its high morbidity and mortality in diabetic and hypertensive individuals which have a high risk at worsening clinical status. Kidney disease presents evolution stages that if not controlled in 48 hours may induce worsening of patient's clinical stage or even lead him to death. The following work have tried to understand what are those factors which lead people to develop kidney disease as well as its treatment and its complications and also its aggravation during treatment. Because it is a multifactorial disease, kidney disease becomes a challenge for clinicians and specialists which must work in two points, prevention and conscientization of patients so that kidney disease does not get worsen and leads patients to kidney transplantation.

**Keywords:** Kidney disease; Treatment; Risk factors.

<sup>1,2</sup> Centro Universitário Toledo de Araçatuba – UniToledo

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças renais acometem grande parte da população mundial, no entanto são diagnosticadas tardiamente, sendo essa doença caracterizada como insuficiência renal crônica (IRC) que se caracteriza pela lesão do parênquima renal cuja função pode estar normal ou assintomática no paciente, o que leva a uma maior dificuldade no diagnóstico e no controle da lesão renal crônica (GESUALDO *et al.*, 2017; BASTOS; BREGMAN e KIRSZTAJN, 2010; MANSUR; DAMASCENO e BASTOS, 2012). Após o diagnóstico da IRC, o tratamento tradicional e a hemodiálise, se necessária, deverá ser iniciado o mais rápido possível, evitando-se assim a possibilidade de ocorrerem complicações as quais poderão levar ao óbito (GESUALDO *et al.*, 2017 e MADEIRO *et al.*, 2010).

Quando o diagnóstico é precoce a doença renal é definida como Insuficiência renal aguda (IRA) e é caracterizada pela queda precoce da filtração glomerular, com o acúmulo de substâncias nitrogenadas e desequilíbrios eletrolíticos e as causas são multifatoriais e às vezes de diagnóstico difícil. (BELLOMO, *et al.*, 2004; HIMMELFARB e IKIZLER, 2007). Epidemiologicamente pode-se avaliar que a lesão renal aguda é menos constante na população urbana (0,4% a 0,9%) do que na população hospitalar (4,9% a 7,2%) e estima-se que 5% a 20% dos pacientes no Centro de Tratamento e Terapia Intensiva (CTI) manifestam ao menos um caso de Lesão Renal Aguda relacionado à incapacidade múltipla de órgãos e sistemas (BUCUVIC; PONCE; BALBI, 2011; LAMEIRE; BIESEN; VANHOLDER, 2006).

A IRA pode ser dividida em fase pré-renal, renal e pós-renal, sendo que a IRA pré-renal é caracterizada por ausência de defeito nefrológico, diminuição da perfusão sanguínea adequada, diminuição do volume urinário, altas concentrações de substâncias nitrogenadas e pequena concentração de sódio (COSTA; VIEIRA-NETO e MOYSÉS NETO, 2003). A fase renal da IRA apresenta como causas prevalentes, a diminuição ou suspensão da irrigação sanguínea (isquemia) e a utilização de substâncias tóxicas pelos rins (NOGUEIRA e OLIVEIRA 2007; ARAKAKI, 2003). A IRA pós-renal ocorre quando há um bloqueio súbito do movimento urinário, bloqueio esse que pode ser gerado por distúrbios funcionais ou estruturais de qualquer estrutura renal desde a pelve renal até a porção uretral, podendo ser de pequena proporção ou de uma extensa proporção, o que gera regressão da pressão hidrostática e conseqüentemente alteração da filtração glomerular (KASPER *et al.*, 2017).

O diagnóstico da IRA através da análise da filtração glomerular da depuração da creatinina, urina 24 horas e a creatinina plasmática foram às técnicas mais comuns e utilizadas ultimamente para verificar a filtração glomerular, mas apresentam barreiras na prática tais como: dieta do indivíduo, superfície corpórea, drogas, diferenças em métodos laboratoriais, idade, sexo e raça (NOGUEIRA e OLIVEIRA, 2007; BELLOMO; KELLUM; MEHTA *et al.*, 2004). No exame pré-operacional, os testes mais feitos são ureia e creatinina plasmáticos, entretanto a creatinina sofre interferências por meio da desidratação, ingestão de proteínas, hemorragia gastrointestinal e catabolismo. (NOGUEIRA e OLIVEIRA 2007, BELLOMO; KELLUM; MEHTA *et al.*, 2004).

O presente trabalho é relevante, pois a conscientização sobre os fatores de risco que podem levar a lesão renal e quais são os métodos de prevenção da doença renal podem reduzir consideravelmente a necessidade da diálise e de um provável transplante renal, promovendo melhoria na qualidade de vida do portador dessa doença, assim como dos seus familiares.

Desse modo, o objetivo deste estudo foi descrever com base na literatura os conceitos gerais sobre a doença renal, assim como epidemiologia, diagnóstico, tratamento e prevenção com a finalidade de compreender melhor alguns pontos sobre a patologia. Entender sobre os principais fatores que conduzem as pessoas ao agravamento da doença renal e da necessidade de hemodiálise.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado através da revisão qualitativa e descritiva de dados da literatura nas seguintes bases de pesquisas científicas SCIELO, LILACS, NCBI, revistas eletrônicas. Foram usados os seguintes descritores para a pesquisa: doença renal aguda, doença renal crônica, prevenção da doença renal, hemodiálise, necrose tubular aguda. Os dados da literatura pesquisados e utilizados foram de 2000 até 2018.

## **3. DISCUSSÃO**

Globalmente, a lesão renal aguda (LRA) é um problema clínico emergente e significativo, em que a propagação nos países em desenvolvimento é diferente dos países desenvolvidos devido à divergência quanto a demografia, economia, geografia, e risco de comorbidades (KASPER *et al.*, 2017).

No Brasil, de 2000 a 2004 foi feito um estudo epidemiológico dos pacientes portadores de doença renal crônica os quais estavam submetidos a terapia renal substitutiva e constatou-se que a Diabetes Mellitus era causadora da doença renal em 1.725 (18%) dos pacientes (BURMEISTER *et al* 2012; CHERCHIGLIA *et al* 2010).

A prevalência da doença renal aguda aumenta com o passar da idade, assim é elevado em 3,5 vezes em pacientes cuja idade é 70 anos, o que é fundamentado para a perda abrupta da taxa de filtração glomerular ao longo dos anos, ou seja, 1ml/min/1,73m<sup>2</sup> por ano após os 30 anos de idade e relacionado com uma alta prevalência de comorbidades como Diabetes Mellitus, Hipertensão Arterial e altas concentrações de gordura no sangue (NUNES, *et al.*, 2010; CHEUNG *et al.*, 2008; CORESH *et al.*, 2003; BAGSHAW *et al.*, 2006; BAGSHAW *et al.*, 2007).

Cerca de um pouco mais de 50% de pacientes hospitalizados portadores da doença renal aguda, possui como causa a necrose tubular aguda (NTA) e em pacientes que foram internados na UTI (Unidade de Terapia Intensiva) mais de 76% tiveram como causa a doença renal aguda. A doença renal surge como uma piora em pacientes hospitalizados em torno de 5% e em pacientes na UTI até 30% (NUNES, *et al.*, 2010; CHEUNG *et al.*, 2008; CORESH *et al.*, 2003; BAGSHAW *et al.*, 2006; BAGSHAW *et al.*, 2007).

Dentre todos os pacientes, alguns possuem maiores chances de desenvolver doença renal crônica e se enquadram em fatores de risco, tais como: hipertensos, pacientes diabéticos, idosos, pacientes cardiopatas, histórico familiar de doença renal crônica, e o uso de xenobióticos. A Hipertensão Arterial é frequente na doença renal crônica com chances de afetar mais de 75% dos pacientes de qualquer faixa etária e os pacientes diabéticos estão altamente propícios a desenvolverem doença renal crônica e doença cardíaca necessitando de um acompanhamento realizado por um profissional. Ao decorrer da idade os idosos ficam expostos à diminuição da taxa de filtração glomerular (TFG) pelo processo natural de envelhecimento, assim como também aos danos nas estruturas renais as quais acontecem em virtude de doenças secundárias que são crônicas e frequentes em pacientes com muita idade. Os indivíduos cujos parentes possuem insuficiência renal crônica estão mais vulneráveis a desenvolverem hipertensão arterial, diabetes, proteinúria, e insuficiência renal crônica. A administração de fármacos ou qualquer substância tóxica (xenobióticos) aos rins deve acontecer com menos frequência ou com um melhor monitoramento ou aprimoramento do uso de fármacos pelos pacientes portadores de doença renal crônica, especialmente quando estes possuem uma taxa de filtração glomerular abaixo de 60mL/min/1,73m<sup>2</sup> (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN 2010., LEVEY *et al.*, 2002).

Para finalidades clínicas, epidemiológicas, didáticas e conceituais, a insuficiência renal é separada em estágios funcionais, os quais são:

Fase 0: função renal normal sem lesão – É relevante epidemiologicamente, pois nesta fase estão incorporadas as pessoas que fazem parte dos grupos de risco para desenvolvimento da lesão renal crônica (portadores de hipertensão arterial sistêmica e diabéticos), os quais não desenvolveram lesão renal. A filtração glomerular no homem adulto é aproximadamente 125 ml/min/1,73m<sup>2</sup> de superfície corpórea, sendo esse valor diminuído em 15% em mulheres (NOGUEIRA e OLIVEIRA 2007; BELLOMO; KELLUM; MEHTA *et al.*, 2004).

Fase 1: lesão renal com função normal – Representa o começo da lesão renal, porém com filtração glomerular normal, ou seja, acima de 90 ml/min/1,73m<sup>2</sup> (NOGUEIRA e OLIVEIRA 2007; BELLOMO; KELLUM; MEHTA *et al.*, 2004).

Fase 2: Insuficiência renal leve – Há o começo da perda das unidades funcionais dos rins. Nesta etapa, os valores séricos de ureia e creatinina apresentam-se normais. A taxa de filtração glomerular, nessa etapa, se encontra entre 60 e 89 ml/min/1,73m<sup>2</sup> (NOGUEIRA e OLIVEIRA 2007; BELLOMO; KELLUM; MEHTA *et al.*, 2004).

Fase 3: Insuficiência renal moderada – Nesse ponto, há uremia (aumento de ureia no sangue) presente e sinais e sintomas minúsculos em decorrência da mesma. Assim, pessoas portadoras de insuficiência renal nessa fase poderão se queixar ou apresentar sinais e sintomas inespecíficos. A filtração glomerular nessa fase é entre 30 e 59 ml/min/1,73m<sup>2</sup> (NOGUEIRA e OLIVEIRA 2007; BELLOMO; KELLUM; MEHTA *et al.*, 2004).

Fase 4: Insuficiência renal grave – O indivíduo apresenta sinais e sintomas específicos para lesão renal junto com uremia. Sendo a filtração glomerular entre 15 a 29 ml/min/1,73m<sup>2</sup> (NOGUEIRA e OLIVEIRA 2007; BELLOMO; KELLUM; MEHTA *et al.*, 2004).

Fase 5: Insuficiência renal crônica – É igual a filtração glomerular inferior a 15 ml/min/1,73m<sup>2</sup>. Nesta fase, há perda total funcional dos rins e conseqüentemente os mesmos não possuem o poder de equilíbrio hidroeletrólítico, agravando a clínica do indivíduo. Além disso, o indivíduo apresenta-se intensamente sintomático, com sintomas desde anemia, hipertensão arterial, edema, fraqueza, mal-estar e disfunções gastrointestinais, necessitando da diálise peritoneal, ou hemodiálise ou de um transplante renal (NOGUEIRA e OLIVEIRA 2007; BELLOMO; KELLUM; MEHTA *et al.*, 2004).

Segundo a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), a maior parte dos pacientes que estão internados evoluem para um quadro de insuficiência renal aguda. Além disso, qualquer indivíduo ou pessoa próxima que apresente algum sinal de IRA deve procurar um médico para informações. Ainda conforme a SBN, em algumas ocasiões a insuficiência renal somente é descoberta quando o indivíduo é hospitalizado por outra etiologia.

Os exames indicados para o diagnóstico da insuficiência renal aguda são: medidas da concentração de creatinina sérica, taxa de filtração glomerular, ureia, e excreção fracionada de sódio na urina, exames de sangue, exames de imagem e remoção de uma parte do tecido renal para teste (Biópsia Renal) de acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia (MACIEL; PARK; MACEDO 2014., RONCO *et al.*, 2010).

A creatinina é o biomarcador mais comumente usado para detectar um quadro de IRA, pois apresenta baixo custo sendo bem controlada na rotina laboratorial. Entretanto, apresenta algumas desvantagens devido às alterações que creatinina sérica pode sofrer com determinadas características do indivíduo, tais como sexo, idade, massa muscular, metabolismo muscular, peso corporal, situação nutricional e estado de hidratação. Além disso, a concentração da creatinina no sangue não sofre modificação alguma até o momento em que acontece uma considerável perda da função renal (PERES *et al.*, 2013; SIROTA; KLAWITTER; EDELSTEIN 2011).

Aproximadamente mais de 35% da creatinina é depurada pela secreção tubular na urina e esse resultado é capaz de camuflar um relevante início de redução da taxa de filtração glomerular (CRUZ; RICCI; RONCO 2009., SONI *et al.*, 2009). A definição da depuração da creatinina é seguida pela avaliação da creatinina no sangue e pela coleta de urina por 24 horas (URBSCHAT; OBERMÜLLER; HAFERKAMP 2011., PROULX *et al.* 2005) e a determinação da taxa de filtração glomerular (TFG) traz um valor aproximado de néfrons ainda em funcionamento (URBSCHAT; OBERMÜLLER; HAFERKAMP 2011).

O índice da síntese da ureia é descontínuo, apresentando aumento de produção devido a alimentação rica em proteínas e lesão tissular em decorrência de hemorragia, traumas ou tratamento com glicocorticoides. Em contrapartida, uma alimentação pobre em proteínas e lesão hepática severa pode diminuir a ureia sem causar alteração na taxa de filtração glomerular (PERES *et al.*, 2013; RONCO *et al.*, 2010; URBSCHAT; OBERMÜLLER; HAFERKAMP 2011).

A Cistatina C sérica é um biomarcador inovador, o qual é dosado sem interferências como idade, peso corporal, inflamação ou infecção (NUNES *et al.*, 2010; CHEUNG *et al.*, 2008). A

Cistatina C é sintetizada em uma proporção de constância pelas células nucleadas e foi apresentada como marcador mais perceptível na diminuição inicial da taxa de filtração glomerular, mas ainda é um teste ainda pouco acessível à população devido ao seu alto custo operacional. (KASPER *et al.*, 2017).

Quando não é possível diagnosticar a Lesão Renal Aguda, tendo por base todos os tipos de exames, a última alternativa é a biópsia renal. As informações adquiridas com esse exame podem favorecer o prognóstico e diagnóstico decisivo para lesão renal aguda e doença renal crônica (KASPER *et al.*, 2017).

O atendimento inicial visa definir a causa da doença renal e qual será o tipo de tratamento em relação ao agente etiológico primário da doença. O tratamento é próprio e em primeiro lugar de suporte e tem por objetivo corrigir e prevenir os distúrbios decorrentes da diminuição da taxa de filtração glomerular, assim como controlar o estado nutricional do indivíduo, até que haja um bom prognóstico espontâneo da função renal do paciente. Pode ser separado em dois tipos: conservador e dialítico (MARCONDES *et al.*, 2003)

O tratamento conservador visa cuidar do paciente sem diálise, através do equilíbrio hidroeletrólítico rigoroso, solucionar os problemas acidobásicos, dar suporte nutricional, e prevenir novos acometimentos renais. Há também, a alternativa de alimentação enteral ou parenteral em indivíduo com boa diurese, pois possuem menor risco de sobrecarga hídrica e edema pulmonar. A terapêutica com o uso de diuréticos, mesmo que seja muito utilizado em pacientes com IRA com intenção de prevenir ou reverter a IRA já existente, possui resultados controversos, sendo seu uso contraindicado na rotina (MARCONDES *et al.*, 2003).

O tratamento nutricional e dialítico tem por finalidade conter ou precaver a maior parte dos distúrbios metabólicos e clínicos. Logo, a terapia nutricional em pacientes cujas concentrações de ureia se encontram altas, propõe a redução da síntese de metabólitos nitrogenados (azotemia) tóxicos, com a finalidade de proporcionar a regressão da lesão renal, visando a homeostasia. Na terapia conservadora, é aconselhado suplementação com baixa taxa de proteínas, eletrólitos, e suplementos altamente calóricos ou com valor calórico normal (MARCONDES *et al.*, 2003).

A terapia nutricional enteral é proposta para pacientes que mesmo se alimentando por via oral não conseguem obter a quantidade necessária diária de calorias. Logo na diálise pode-se utilizar suplementação padrão, ainda assim com o acompanhamento dos níveis de eletrólitos tendo como

importância o sódio, potássio e fósforo. A terapia parenteral é recomendada quando a terapia enteral é impossibilitada, decorrente da disfunção gastrointestinal. Deve-se destacar limites de fluidos, assim, o aumento de carboidratos (glicose) e lipídios é recomendado para que se atinja a quantidade calórica esperada. Já no caso de proteínas sugere-se o uso de soluções de aminoácidos por método padrão. Os sais inorgânicos devem estar em conformidade com os exames laboratoriais (WAITZBERG *et al.*, 2009).

A hemodiálise consiste na troca de fluidos e solutos entre o sangue e o dialisato através da ultrafiltração e difusão por meio de uma membrana semipermeável. As complicações da hemodiálise envolvem desde problemas gerados por esse procedimento, como hipotensão, arritmias, leucopenia, problemas relacionados a passagem do cateter, sangramentos, trombose, venoclusão, ainda futuramente, pode-se ocorrer complicações mecânicas relacionadas a bomba (MARCONDES *et al.*, 2003).

A hemofiltração é um processo que ao passar dos dias vem sendo mais utilizado ainda nos pacientes pediátricos, porque remove líquidos de forma mais adequada e diálise efetiva. As vantagens dessa modalidade compreendem a remoção contínua de fluído do indivíduo, ao contrário da remoção descontínua que ocorre na hemodiálise. Permitindo assim, maiores administrações de fluidos, medicações e nutrição parenteral (MARCONDES *et al.*, 2003).

A cirurgia para receber a substituição de um rim é um método de tratamento de escolha para pacientes que se encontram no estágio mais avançado da insuficiência renal já que permite um melhor bem-estar e prolongamento da vida em comparação a diálise, além disso é um tratamento com um custo mais relevante (MATOS *et al.*, 2015; FARNEY *et al.*, 2013). Segundo a Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos, existem 19.556 pacientes a espera de um transplante renal e 1.781 pacientes os quais já teriam sido submetidos a um transplante renal conforme dados de janeiro a setembro de 2013 (MATOS *et al.*, 2015).

Segundo a Sociedade Brasileira de Nefrologia (2018), os fatores de risco mais predominantes são hipertensão arterial, diabetes e doenças familiares. Além disso, há outros elementos como peso elevado, consumo de tabaco, drogas tóxicas ao rim.

As orientações pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (2018) para a prevenção da IRA envolvem a prática de exercícios físicos diários, evitar alta ingestão de sal, carne vermelha e gordura, controlar o peso corporal e pressão arterial, manter o controle dos níveis de glicose e colesterol plasmáticos, não consumir cigarros, controlar a ingestão de bebidas alcoólicas, evitar o consumo de



anti-inflamatórios não esteroides (AINES), em caso de desidratação procurar tratamento, fazer exames renais uma vez a cada ano (Creatinina e Urina 1), consultar o médico usualmente e não consumir remédios sem prescrição médica.

Além disso, pode-se reduzir a IRA através do controle com medicações indicados de acordo com a etiologia da doença: Diuréticos, IECA e outras substâncias reductoras da resistência periférica dos vasos sanguíneos que precisam ser usados com cuidado. Também, é recomendado prevenir a utilização de meios de contraste radiológicos e aminoglicosídeos (NUNES *et al.*, 2010; VENKATARAMAN, 2008; KASPER *et al.*, 2017).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise dos dados encontrados aponta para uma dificuldade no diagnóstico precoce da Ira, sendo que muitas vezes essa insuficiência é encontrada por acaso nos exames laboratoriais e durante internações, o que dificulta o tratamento que possa evitar a progressão para a Hemodiálise. As estratégias usadas para se prevenir esse tipo de patologia passam exclusivamente pela prevenção e pela visita rotineira aos médicos com a finalidade de se avaliar o perfil orgânico como um todo.

Quanto às formas de prevenção, hoje em dia existe o consenso de que as mudanças nos hábitos alimentares e a atividade física são cruciais tanto para evitar as doenças renais como reduzir os fatores predisponentes para tal.

É necessário que campanhas informativas e de conscientização sejam idealizadas com a intenção de reduzir a incidência dos agravamentos e do tempo de internação e da necessidade de hemodiálise.

Muitos pacientes já na fase de diálise apresentam piora do quadro clínico, pois devido ao desconhecimento, acreditam estarem dependentes indefinidamente da hemodiálise. Nesse caso, é imprescindível que sejam orientados a fazerem os procedimentos clínicos de rotina, seguirem corretamente as orientações nutricionais e terapêuticas com a finalidade em se evitar o transplante.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAKAKI, J. M. M. **Insuficiência renal aguda.** *Rev Med Hered*, Lima , v. 14, n. 1, p. 36-43, enero 2003.
- Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos.** Registro Brasileiro de Transplantes 2013 [Internet]. Ano XIX n3 (Jan/Set). 2013. Disponível em: <[http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2013/ParcialRBT-3TRI\(1\).pdf](http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2013/ParcialRBT-3TRI(1).pdf)>.
- ABRAHAM, S.; VENU, A.; RAMACHANDRAN, A.; CHANDRAN, P.M.; RAMAN, S. **Assessment of quality of life in patients on hemodialysis and the impact of counseling.** *Saudi J Kidney Dis Transpl.* Cochim, Índia, 23:953-7, 2012.
- BASTOS, M. G.; BREGMAN, R.; KIRSZTAJN, G. M. **Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável.** *Rev. Assoc. Med. Bras.* São Paulo , v. 56, n. 2, p. 248-253, 2010.
- BURMEISTER, J. E., MOSMANN, C. B., BAU, R., ROSITO, G. A. **Prevalência de diabetes mellitus em pacientes renais crônicos sob hemodiálise em Porto Alegre, Brasil.** *J. Bras. Nefrol.*, São Paulo , v. 34, n. 2, p. 117-121, Jun. 2012.
- BELLOMO, R., RONCO, C., KELLUM, J. A., MEHTA, R. L., PALEVSKY, P. **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*, Melbourne, Austrália, v. 8, n. 4, p.204-12, 2004.
- BUCUVIC, E. M., PONCE, D., BALBI, A. L. **Fatores de risco para mortalidade na lesão renal aguda.** *Rev. Assoc. Med. Bras.*, São Paulo , v. 57, n. 2, p. 158-163, Abril. 2011.
- BAGSHAW, S. M., LANGENBERG, C., BELLOMO, R. **Urinary Biochemistry and Microscopy in Septic Acute Renal Failure: A Systematic Review.** *American Journal Of Kidney Diseases*, Melbourne, Austrália, v. 48, n. 5, p.695-705, Nov. 2006.
- BAGSHAW, S. M., LANGENBERG, C., WAN, L., MAY, C. N., BELLOMO, R. **A systematic review of urinary findings in experimental septic acute renal failure\*.** *Critical Care Medicine*, Melbourne, Austrália, v. 35, n. 6, p.1592-1598, jun. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). 2007.
- COSTA, J. A. C., VIEIRA-NETO, O. M., MOYSÉS NETO, M. **INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA.** *Medicina (ribeirao Preto. Online)*, Ribeirão Preto, Sp, v. 36, n. 2/4, p.307-324, 30 dez. 2003. Universidade de Sao Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP
- CHEUNG, C. M., PONNUSAMY, A., ANDERTON, J. G. **Management of Acute Renal Failure in the Elderly Patient.** *Drugs & Aging*, Preston, Inglaterra, v. 25, n. 6, p.455-476, 2008. Springer Nature.
- CORESH, J., ASTOR, B. C., GREENE, T., EKNOYAN, G., LEVEY, A. S. **Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third national health and nutrition examination survey.** *American Journal Of Kidney Diseases*, Baltimore, v. 41, n. 1, p.1-12, jan. 2003. Elsevier BV.
- CHERCHIGLIA, M. L., MACHADO, E. L., SZUSTER, D. A. C., ANDRADE, E. I. G., ACÚRCIO, F. A., CAIAFFA, W. T., JUNIOR, A. A. G., QUEIROZ, O. V., SESSO, R., GOMES, I. C. **Perfil epidemiológico dos pacientes em terapia renal substitutiva no Brasil, 2000-2004.** *Rev. Saúde Pública*, São Paulo , v. 44, n. 4, p. 639-649, Ago. 2010
- CRUZ, D. N., RICCI, Z., RONCO, C. **Clinical review: RIFLE and AKIN – time for reappraisal.** *Critical Care*, Londres, v. 13, n. 3, p.211-220, 2009. Springer Nature.
- FARNEY, A. C., ROGERS, J., ORLANDO, G., GEIZAWI., BUCKLEY, M., FAROOQ, U., AL-SHRAIDEH, Y., STRATTA, R. J. **Evolving Experience Using Kidneys from Deceased Donors with Terminal Acute Kidney Injury.** *Journal Of The American College Of Surgeons*, Winston-salem, v. 216, n. 4, p.645-655, abr. 2013. Elsevier BV.
- GESUALDO, G. D., MENEZES, A. L. C., RUSA, S. G., NAPOLEÃO, A. A., FIGUEIREDO, R. M., MELHADO, V. R., ORLANDI, F. S. **FATORES ASSOCIADOS À QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE.** *Texto contexto - enferm.*, Florianópolis , v. 26, n. 2, e05600015, 2017.
- Revista Saúde UniToledo - Araçatuba, SP, v. 3, n. 2, p. 25-36, dez. 2019.

HIMMELFARB, J.; IKIZLER, T. A. **Acute kidney injury: changing lexicography, definitions, and epidemiology.** International Society Of Nephrology. Nashville, USA, p. 971-976. 2007.

KASPER, D. L., *et al.* **Medicina Interna de Harrison.** 19. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 2 v.

KIRSZTAJN, GM., SOUZA, E., ROMÃO, J. J., BASTOS, M. G., MEYER, F., ANDRADA, N. C. **Doença Renal Crônica (Pré-terapia Renal Substitutiva): Diagnóstico.** 2011. Disponível em: <[https://diretrizes.amb.org.br/\\_BibliotecaAntiga/doenca\\_renal\\_cronica\\_pre\\_terapia\\_renal\\_substitutiva\\_diagnostico.pdf](https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/doenca_renal_cronica_pre_terapia_renal_substitutiva_diagnostico.pdf)>.

LAMEIRE, N; BIESEN, W. V; VANHOLDER, R. **The changing epidemiology of acute renal failure.** *Nature Clinical Practice Nephrology*, Gante, Bélgica, v. 2, n. 7, p.364-377, jul. 2006.

LEVEY, Andrew S *et al.* **Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification.** 2002. Disponível em: <[https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/ckd\\_evaluation\\_classification\\_stratification.pdf](https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/ckd_evaluation_classification_stratification.pdf)>. Acesso em: 14 nov. 2018.

MACIEL, A. T., PARK, M., MACEDO, E. **Fração de excreção de potássio na evolução da lesão renal aguda em pacientes graves: um potencial marcador a ser monitorizado?.** *Rev. bras. ter. intensiva*, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 143-147, Jun. 2014.

MATOS, A. C. C., JUNIOR, M. S. D., TONATO, E. J., CHINEN, R., ARRUDA, E. F., FILIPONI, T. C., PIRES, L. M. M. B., BERTOCCHI, A. P. F., SILVA, A. P., MOURA, L. R. R. **Ampliando o pool de doadores de rim: utilização de órgãos com disfunção renal aguda.** *Einstein (São Paulo)*, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 319-325, jun. 2015.

MARCONDES, Eduardo *et al.* **PEDIATRIA BÁSICA: Tomo II - Pediatria Clínica Geral.** São Paulo: 9ª ed. Sarvier, 2003. 473-476 p.

MANSUR, H. N., DAMASCENO, V. O., BASTOS, M. G. **Prevalência da fragilidade entre os pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador e em diálise.** *J. Bras. Nefrol.*, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 153-160, jun. 2012.

MADEIRO, A. C., MACHADO, P. D. L. C., BOMFIM, I. M., BRAQUEAIS, A. R., LIMA, F. E. T. **Adesão de portadores de insuficiência renal crônica ao tratamento de hemodiálise.** *Acta paul. enferm.*, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 546-551, 2010.

NUNES, T. F., BRUNETTA, D. M., LEAL, C. M., PISI, P. C. B., FILHO, J. S. R. **Insuficiência renal aguda.** *Medicina (Ribeirão Preto. Online)* São José do Rio Preto, v. 43, n. 3 (2010).

NOGUEIRA, C. S., OLIVEIRA, C. R. D. **Disfunção renal: definição e diagnóstico.** São Paulo: SAESP, p. 87-125, 2007.

PROULX, N. L., AKBARI, A., GARG, A. X., ROSTOM, A., JAFFEY, J., CLARK, H. D. **Measured creatinine clearance from timed urine collections substantially overestimates glomerular filtration rate in patients with liver cirrhosis: a systematic review and individual patient meta-analysis.** *Nephrology Dialysis Transplantation*, Oxford, v. 20, n. 8, p.1617-1622, 26 abr. 2005. Oxford University Press (OUP).

PERES, L. A. B., JÚNIOR, A. D. C., SCHÄFER, A. J., SILVA, A. L., GASPAR, A. D., SCARPARI, D. F., ALVES, J. B. F., NETO, R. G., OLIVEIRA, T. F. T. **Biomarcadores da injúria renal aguda.** *J. Bras. Nefrol.*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 229-236, set. 2013.

RONCO, C., CONSTANZO, M. R., BELLOMO, R., MAISEL, A. S., GRAMMATICOPOULOS, S., ROSNER, N., CAL, M. D., SONI, S., LENTINI, P., PICCINNI, P. **Oliguria, Creatinine and Other Biomarkers of Acute Kidney Injury.** *Contributions To Nephrology*, Charlottesville, p.118-127, 2010. KARGER.

SONI, S. S., RONCO, C., KATZ, N., CRUZ, D. N. **Early Diagnosis of Acute Kidney Injury: The Promise of Novel Biomarkers.** *Blood Purification*, Vicenza, v. 28, n. 3, p.165-174, 2009. S. Karger AG

SIROTA, J. C., KLAWITTER, J., EDELSTEIN, C. L. **Biomarkers of Acute Kidney Injury.** *Journal Of Toxicology*, Aurora, v. 2011, p.1-10, 2011. Hindawi Limited.

Sociedade Brasileira de Nefrologia: **Como se prevenir?** Disponível em: <<https://sbn.org.br/publico/previna-se/como-se-prevenir/>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

URBSCHAT, A., OBERMÜLLER, N., HAFERKAMP, A. **Biomarkers of kidney injury**. Biomarkers, Missouri, v. 16, n. 1, p.22-30, 28 jun. 2011. Informa UK Limited

VENKATARAMAN, R. **Can we prevent acute kidney injury?** Critical Care Medicine, Chennai, v. 36, n. , p.166-171, abr. 2008. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

WAITZBERG, D.L., *et al.* **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. São Paulo: 4ª ed. Atheneu, 2009. 715-728p.