

Fatores de risco para Lesão Renal Aguda em Unidade de Terapia Intensiva

Risk factors for Acute Kidney Injury in Intensive Care Units

Factores de riesgo de Lesión Renal Aguda em Unidades de Cuidados Intensivos

Recebido: 02/05/2021 | Revisado: 10/05/2021 | Aceito: 13/05/2021 | Publicado: 31/05/2021

Luana Adrielle Leal Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6747-3513>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: luanadantas904@gmail.com

Alcivan Nunes Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4222-6262>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: alcivannunes@uern.br

Lucidio Clebeson de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2033-7546>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: lucidioclebeson@hotmail.com

Maria Eduarda da Silva Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3616-2058>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: mariaeduardasilva@alu.uern.br

Luzia Cibele de Souza Maximiano

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8961-6239>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: luziacibele42@gmail.com

Resumo

Objetivo: avaliar as condições clínicas e intervenções terapêuticas que predisõem a ocorrência da IRA nos pacientes internados em UTI. *Método:* trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura nas seguintes fontes de dados: PUBMED, MEDLINE, LILACS, BDNF e SCIELO. As evidências dos estudos foram classificadas conforme (XX). Foram utilizados os seguintes descritores: “Hemodiálise” AND “Terapia intensiva”. *Resultados:* destaca-se que a IRA na UTI está relacionada à: fatores de risco associados à terapêutica (uso de DVA, VMI, antibioticoterapia, nefropatia medicamentosa e induzida pelo uso de contraste à base de iodo); comorbidades (DM, HAS, pulmonares, digestivas, hepáticas, neoplasias, anemia, obesidade e imunossupressão), agravos agudos (trauma, hemorragia, acidente ofídico, choque, infecção, sepse, eclâmpsia; complicações de doença cardiovascular, de doença neurológica aguda, necrose tubular aguda, síndrome hepatorenal e acidentes com animais peçonhentos), idade, distúrbios hidroeletrólíticos (hipercalcemia, hipocalcemia, hipernatremia e a hiponatremia), distúrbios do equilíbrio ácido básico, balanço hídrico acumulativo e necrose tubular aguda. *Conclusão:* constata-se que a IRA na UTI tem relaciona-se com a condição clínica do paciente e intervenções terapêuticas realizadas na UTI.

Palavras-chave: Lesão rena aguda; Unidades de terapia intensiva; Cuidados críticos.

Abstract

Objective: to evaluate the clinical conditions and therapeutic interventions that predispose the occurrence of AKI in patients admitted to the ICU. *Method:* it is a Systematic Literature Review in the following data sources: PUBMED, MEDLINE, LILACS, BDNF and SCIELO. The evidence from the studies was classified according to (XX). The following descriptors were used: “Hemodialysis” AND “Intensive care”. *Results:* it is noteworthy that ARF in the ICU is related to: risk factors associated with therapy (use of VAD, IMV, antibiotic therapy, drug-induced nephropathy and the use of iodine-based contrast); comorbidities (DM, SAH, pulmonary, digestive, liver, neoplasms, anemia, obesity and immunosuppression), acute conditions (trauma, hemorrhage, snakebite, shock, infection, sepsis, eclampsia; complications of cardiovascular disease, acute neurological disease, necrosis acute tubular syndrome, hepatorenal syndrome and accidents with venomous animals), age, hydroelectrolytic disorders (hypercalcemia, hypocalcaemia, hyponatremia and hyponatremia), disorders of basic acid balance, accumulative water balance and acute tubular necrosis. *Conclusion:* it appears that the AKI in the ICU has to do with the patient's clinical condition and therapeutic interventions performed in the ICU.

Keywords: Acute kidney injury; Intensive care units; Critical care.

Resumen

Objetivo: evaluar las condiciones clínicas e intervenciones terapéuticas que predisponen a la aparición de IRA en pacientes ingresados en UCI. **Método:** se trata de una revisión sistemática de la literatura en las siguientes fuentes de datos: PUBMED, MEDLINE, LILACS, BDNF y SCIELO. La evidencia de los estudios se clasificó de acuerdo con (XX). Se utilizaron los siguientes descriptores: “Hemodiálisis” Y “Cuidados intensivos”. **Resultados:** se destaca que la IRA en UCI se relaciona con: factores de riesgo asociados a la terapia (uso de DAV, VMI, antibioterapia, nefropatía farmacológica y uso de contraste yodado); comorbilidades (DM, HSA, pulmonares, digestivas, hepáticas, neoplasias, anemia, obesidad e inmunosupresión), condiciones agudas (trauma, hemorragia, mordedura de serpiente, shock, infección, sepsis, eclampsia; complicaciones de enfermedad cardiovascular, enfermedad neurológica aguda, necrosis tubular aguda síndrome, síndrome hepatorenal y accidentes con animales venenosos), edad, trastornos hidroelectrolíticos (hipercalcemia, hipocalcemia, hipernatremia e hiponatremia), trastornos del equilibrio ácido básico, equilibrio hídrico acumulativo y necrosis tubular aguda. **Conclusión:** parece que la IRA en UCI tiene que ver con la situación clínica del paciente y las intervenciones terapéuticas realizadas en UCI.

Palabras clave: Lesión renal aguda; Unidade de cuidados intensivos; Cuidado crítico.

1. Introdução

Conceitua-se Lesão Renal Aguda (LRA) como a diminuição da taxa de Filtração Glomerular (FG) e/ou do Débito Urinário (DU), bem como o desenvolvimento de disfunções do equilíbrio hidro-eletrolítico e acidobásico; pode ser classificada em até três estágios conforme o aumento dos valores de creatinina sérica e a diminuição da diurese (Guedes, Silva, Carvalho & Oliveira, 2017)

Determina-se a prevalência da LRA por meio do Risk, Injury, Failure, Loss of kidney function, End-stage kidney disease (RIFLE) e o Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) através da identificação do aumento dos níveis de Creatinina segundo os seguintes parâmetros: $\geq 0,3$ mg/dL em 48 horas; aumento de 1,5x em relação à creatinina de base presumida dos últimos 7 dias; DU menor que 0,5 mL/kg/h em 6 horas. Classifica-se a IRA em três estágios: Estágio 1: Aumento da Crs de base em 1,5 - 1,9 vezes ou ≥ 0.3 mg/dL ou DU < 0.5 mL/kg/h em 6 - 12 horas. Estágio 2: Aumento da Crs de base em 2 - 2,9 vezes ou DU < 0.5 mL/kg/h por tempo ≥ 12 hours. Estágio 3: aumento da Crs de base em 3 vezes ou DU < 0.3 mL/kg/h por tempo ≥ 24 horas ou anúria em ≥ 12 horas ou Crs ≥ 4.0 mg/dL ou início de terapia renal de substituição (Kidney Disease Improving Global Outcomes, 2012; Pereira et al. 2017).

Em países desenvolvidos e em desenvolvimento a prevalência de LRA fica em torno de 40%, segundo estudo de revisão sistemática (Melo, 2017). No Brasil a morbimortalidade por insuficiência renal é crescente a cada ano; em 2019 foram registradas 121.581 internações, 15.080 óbitos e uma taxa de mortalidade de 12,40% (DATASUS, 2019).

Sabe-se que a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) tem por finalidade ofertar atendimento a pacientes graves ou que necessitam de assistência à saúde integral, assim como de equipamentos e dispositivos especializados (Silva et al, 2017). Demonstrou-se que mesmo com os avanços tecnológicos, a IRA é uma das principais síndromes que atingem os pacientes hospitalizados, caracterizado pela redução da filtração glomerular e o desequilíbrio hidro-eletrolítico (Guedes et al, 2017).

Estima-se que cerca a LRA é responsável por cerca de 8-16% das internações hospitalares, possuindo como principal causa a presença comorbidades pré-existentes, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes Mellitus, doença cardiovascular, obesidade, além de quadros de hipovolemia, sepse, extensas cirurgias e o uso de nefrotoxinas (Crews, Bello & Saadi, 2019).

Observou-se que devido ao quadro de pandemia vivenciado mundialmente pela contaminação do COVID-19, o número de pacientes internados em UTI aumentou significativamente, o qual em casos mais graves pode desencadear a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), a síndrome de hiperinflamação sistêmica, a síndrome de hipercoagulabilidade com manifestações micro e macrovasculares (Sociedade Brasileira de Nefrologia [SBN] & Associação de Medicina Intensiva Brasileira [AMIB], 2020).

Considera-se ainda que entre os agravos derivados da infecção pelo COVID-19, é possível identificar a ocorrência de LRA nos pacientes contaminados, devido à correlação já conhecida entre a SDRA com a lesão renal, proveniente do dando

pulmonar pré-estabelecido e do frequente uso de suporte ventilatório. Relata-se em estudos anedóticos em centros europeus e brasileiros que o uso de ventilação mecânica em pacientes graves com COVID-19 aumenta a incidência de LRA em 20% a 50% dos casos (SBN & AMIB, 2020).

Justifica-se a produção deste estudo pela prevalência de LRA em UTI, pois apesar da evolução tecnológica disponível para a assistência a estes pacientes, sua taxa de mortalidade ainda é considerada elevada. Evidenciando-se sua potencialização durante a pandemia causada pelo novo corona vírus. Fazendo-se necessária a ampliação do conhecimento quanto a estas condições e intervenções, bem como acerca do monitoramento da função renal na UTI

Este estudo tem como objetivo avaliar as condições clínicas, intervenções terapêuticas e fatores de riscos relacionados à Lesão Renal Aguda em pacientes admitidos na Unidades de Terapia Intensiva.

2. Metodologia

O presente artigo trata-se de um estudo bibliográfico, descritivo, tipo revisão integrativa de literatura estruturada nas seguintes etapas: identificação do tema, seleção da hipótese, formulação da pergunta norteadora, elaboração dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos, definição das informações que devem ser extraídas da pesquisa, avaliação dos estudos selecionados, interpretação dos resultados e síntese dos dados colhidos, com o intuito de extrair os principais 3 atuais trabalhos publicados na literatura sobre a temática em questão (Botelho, Cunha & Macedo, 2011).

Definiu-se como questão norteadora: quais as condições clínicas, intervenções terapêuticas e fatores de riscos relacionados à Lesão Renal Aguda em pacientes admitidos na Unidade de Terapia Intensiva? Como proposta de hipótese foi selecionada: a existência de condições clínicas, intervenções terapêuticas e diagnósticas que estão diretamente relacionadas com a ocorrência da LRA no paciente internado em UTI.

Realizou-se a pesquisa dos artigos entre os meses de novembro de 2019 a fevereiro de 2020, nas seguintes fontes de dados: U.S. National Library of Medicine (PubMed), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Base de Dados de Enfermagem (BDENF - Enfermagem), Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Utilizou-se os seguintes descritores: “Hemodiálise” “Terapia intensiva” nas versões em português e inglês, associados com o operador booleano “AND”.

Empregou-se para a etapa de extração de informações utilizou-se um instrumento elaborado pelos pesquisadores com os seguintes itens: ano de publicação, título, objetivo e condição clínica, intervenção terapêutica ou diagnóstica associada à LRA na UTI e o nível de evidência do estudo.

Constituíram-se como critérios de inclusão: artigos que abordassem a ocorrência da IRA na UTI, publicados no período de novembro de 2019 e fevereiro de 2020, sem restrição de idiomas, que fossem relacionados com a questão norteadora.

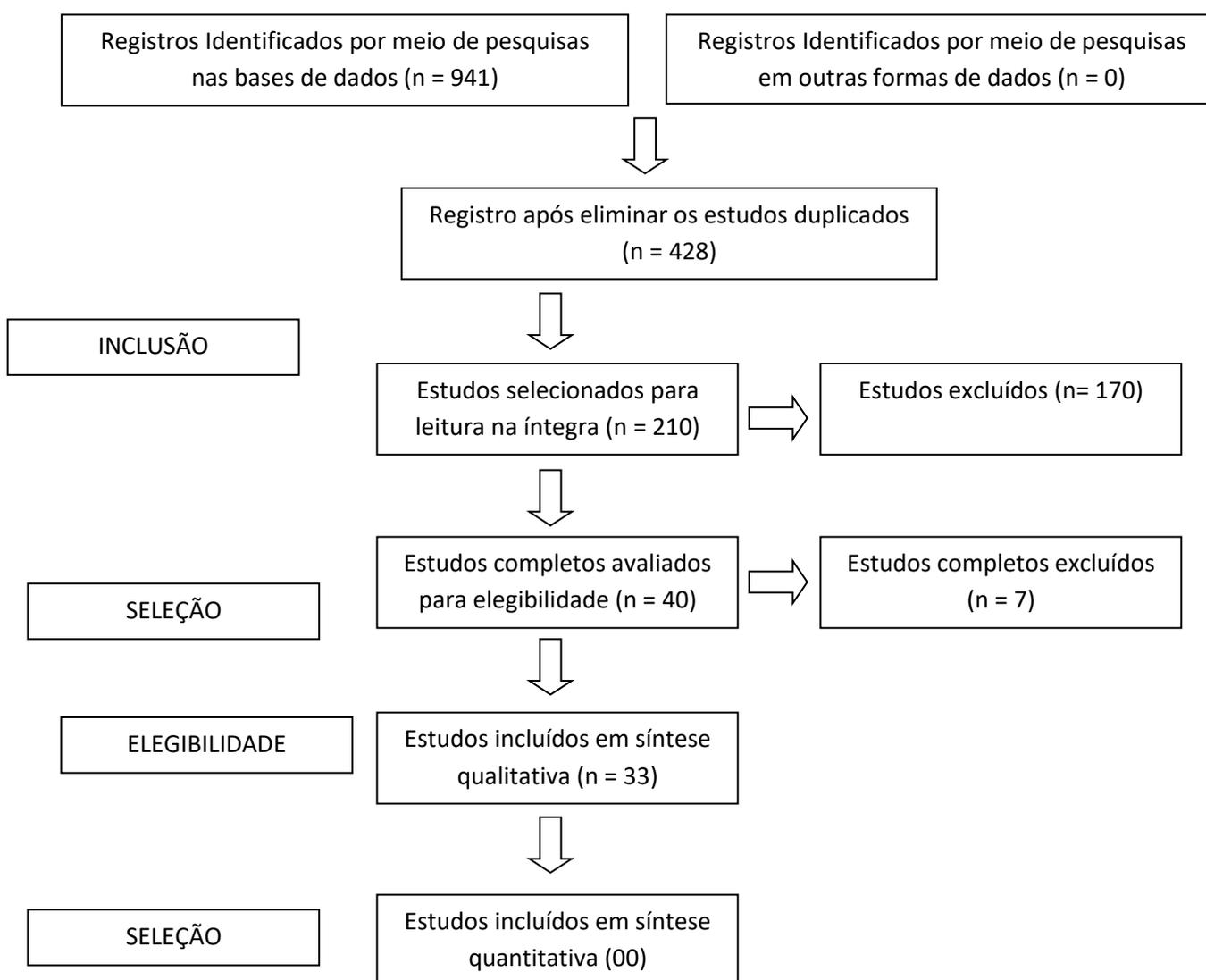
Na etapa de avaliação dos estudos operou-se como critério para a seleção a existência de discussão sobre algum tópico relacionado ao objetivo deste estudo: LRA na UTI, LRA em paciente grave, causas da LRA, condições clínicas, intervenções diagnósticas e terapêuticas relacionadas à LRA na UTI.

Avaliou-se o nível de evidência dos estudos com base na qualidade das evidências, que é dividida em sete níveis, sendo: No nível 1 - revisão sistemática ou metanálise de ensaios clínicos randomizados controlados ou oriundas de diretrizes clínicas baseadas em revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados controlados; nível 2 – Provenientes de ao menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado; nível 3 – evidências derivadas de ensaios clínicos bem delineados sem randomização; nível 4 – evidências provenientes de estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; nível 5 – evidências originárias de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; nível 6 – evidências derivadas de um único

estudo descritivo ou qualitativo; nível 7 – evidências oriundas de opinião de autoridades e/ou relatório de comitês de especialistas (Melnik & Fineout-Overholt, 2005).

Identificaram-se 941 artigos na etapa de seleção preliminar, destes 676 PubMed, SciELO 17, Lilacs 39, Medline 196, Bdenf 13, com a remoção das duplicadas restaram 428, com a leitura dos títulos foram excluídos 218, e após a leitura dos resumos foram excluídos, todos os artigos que não travavam da temática proposta (170). Na etapa seguinte os artigos selecionados (40) foram lidos na íntegra; houveram algumas exclusões (7) de modo que a base do estudo está constituída por 33 artigos expostos na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma se seleção dos rtigos para a revisão integrativa adaptado do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses* (PRISMA 2009), Mossoró (RN), Brasil, 2020.



Fonte: de autoria própria, DANTAS et al (2020).

3. Resultados

Após a leitura e avaliação final dos artigos os mesmos foram classificados de acordo com a autoria, título, objetivo delineamento e conclusão, bem como classificados com o seu nível de evidência, de acordo com Melnyk e Fineout-Overholt, 2005.

Tabela 1. Estudos identificados na base de dados com a referência, delineamento, país e causas associados à LRA em UTI.

Autoria/ Ano/ País	Título	Objetivo	Delineamento	Conclusão	Nível Evidência
Teles, F et al. 2019. Brasil.	Impacto da diálise em pacientes críticos idosos com injúria renal aguda: uma análise por propensity-score matching	Analisar uma população de idosos que desenvolveu IRA em unidades de terapia intensiva e avaliar, através do Propensity Score Matching, o impacto da diálise nesses indivíduos.	Estudo de coorte retrospectivo, documental.	Predominância do sexo masculino; Acima de 60 anos, oligúria, drogas vasoativas, ventilação mecânica, choque séptico.	4
Aitullina, A et al. 2019. Letônia	Colistin use in patients with extreme renal function: from dialysis to augmented clearance.	O objetivo deste estudo foi determinar o padrão de uso da colistina em pacientes com diferentes estados funcionais, incluindo funções renais extremas, em um único centro clínico em um país do Báltico.	Ensaio clínico	Lesão renal aguda de primeiro ou segundo grau induzida por colistina, geralmente de forma reversível.	3
Garnie, R et al. 2019. França.	Increased incidence of acute kidney injury requiring dialysis in metropolitan France.	Objetivo foi avaliar as tendências da incidência de LRA-D na região metropolitana França entre 2009 e 2014 e seus determinantes.	Estudo descritivos	Predominância do sexo masculino; Acima de 60 anos; Comorbidades pré-existentes (Doenças cerebrovasculares; Doença pulmonar; DM); Insuficiência cardíaca; Sepse; síndrome cardiorenal e Choque.	5
Silva, P.E.B.B, et al. 2019	Complicações hemodialíticas na unidade de terapia intensiva	Caracterizar o perfil sociodemográfico e identificar complicações em pacientes submetidos ao tratamento hemodialítico internados em Unidade de Terapia Intensiva	Estudo descritivo	Predominância do sexo masculino; anos; sepse; HAS, DM; sepse; doenças respiratórias; doenças cardiovasculares; politraumas e hemorragias.	5
Cho, A.Y, et al. 2018. Brasil.	Clinical characteristics of sepsis-induced acute kidney injury in patients undergoing continuous renal replacement therapy.	O objetivo deste estudo foi investigar as características clínicas da lesão renal aguda (LRA) induzida por sepse em pacientes submetidos à terapia de substituição renal contínua (TRC)	Ensaio clínico	Predominância do sexo masculino; Acima de 60 anos; Sepse por pneumonia.	2
Vikrant, S, et al. 2018. Coreia do Sul.	Epidemiology and outcome of acute kidney injury due to venomous animals from a subtropical region of India	Estudar a epidemiologia e o desfecho da lesão renal aguda (LRA) causada por veneno de animais.	Estudo coorte retrospectivo,	Predominância do sexo feminino, idade média de 44 anos; causada por criaturas venenosas (Picada de cobra e vespa).	4

Silva, A.F.S, et al. 2018. Índia.	Principais complicações apresentadas durante a hemodiálise em pacientes críticos e propostas de intervenções de enfermagem.	Identificar complicações apresentadas durante as sessões de hemodiálise em pacientes de uma terapia intensiva do Distrito Federal.	Estudo descritivo	Eventos isquêmicos, nefrotóxicos, infecciosos, obstrutivos, hipotensão arterial, choque cardiovascular, insuficiência cardiovascular, hepática e respiratória, neoplasias e tempo médio de internação superior a sete dias, além de eventos sépticos, grandes cirurgias e baixo débito cardíaco.	5
Halle, M. P. E et al. 2017. Camarões.	Incidência, características e prognóstico de lesão renal aguda nos Camarões: um estudo prospectivo no Hospital Geral de Douala.	Determinar a incidência, características e prognóstico da LRA nos Camarões.	Estudo prospectivo observacional Coorte	Necrose tubular aguda, obstrução, sepse, baixo débito urinário, nefrotoxinas, tumor pélvico, câncer cervical e ginecológicos, gastroenterite, diabetes, insuficiência cardíaca, eclampsia e hemorragia pós-parto, toxinas (remédios à base de plantas).	4
Kashani, K et al, 2017. EUA.	No increase in the incidence of acute kidney injury in a population-based annual temporal trends epidemiology study.	Avaliar a incidência de lesão renal aguda (LRA) em Olmsted County, Minnesota.	Estudo descritivo retrospectivo	Predominância do sexo masculino, maiores de 60 anos, IMC elevado, ICC, exposição às nefrotoxinas, drogas nefrotóxicas, cirurgias de alto risco.	4
Inacio, A. C. R. et al. 2017. Brasil.	Sepse em pacientes com lesão renal aguda severa.	Analisar a prevalência de sepse e mortalidade dos pacientes com lesão renal aguda em tratamento renal substitutivo hemodialítico (TRS)	Estudo observacional	Predominância do sexo masculino; acima de 60 anos; sepse; drogas nefrotóxicas/contraste; hepatorenal; cirurgia de grande porte; choque cardiogênico; obstrução trato urinário; hipovolemia.	4
Garcí, E. R et al. 2017. Espanha.	Quando iniciar a diálise na insuficiência renal aguda em pacientes críticos?	O objetivo do estudo foi a dose de diálise, baseada a hipótese de que quanto maior a dose, melhores resultados renais e de sobrevida em pacientes com LRA dependentes de diálise.	Ensaio clínico randomizado	Sepse; nefrotoxicidade; drogas vasoativas.	2
Silva, G.G.O, et al. 2017.	Distúrbios renais em unidade de terapia intensiva	Identificar os principais distúrbios renais em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva.	Revisão integrativa da literatura	Sepses, hipovolemia, uso prolongado de nefrotóxicos choque séptico, ITU, doenças respiratórias e cardiovasculares.	5

Grassi, M. F, et al. 2017. Brasil.	Diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem em pacientes com lesão renal aguda.	Identificar prevalência de diagnósticos (DE), resultados (RE) e intervenções de enfermagem (IE) em pacientes com lesão renal aguda (LRA) internados em unidade de terapia intensiva (UTI). Correlacionar DE, RE e IE identificados.	Estudo observacional	Sexo masculino; acima de 60 anos; patologias crônicas prévias, insuficiência cardíaca congestiva, hipertensão, arteriosclerose coronariana, acidose, exposição nefrotóxica, sepse, ventilação mecânica e anemia.	4
Moura, E. L. B, et al. 2017. Brasil.	Lesão renal aguda induzida por contraste: importância dos critérios diagnósticos para estabelecer a prevalência e o prognóstico na unidade de terapia intensiva	Estabelecer se há superioridade entre os critérios para prever desfecho clínico desfavorável na lesão renal aguda e nefropatia induzidas por contraste.	Estudo observacional	Nefropatia induzida por contraste	4
Premuzi, V, et al. 2017. Croácia.	Differences in CVVH vs. CVVHDF in the management of sepsis-induced acute kidney injury in critically ill patients	Pacientes com sepse e LRA, principalmente pacientes sem função renal preservada e tratados com hemodiafiltração veneno-venosa contínua (CVVHDF)	Estudo observacional	Sepse	4
Herrera-Añazco, P, et al. 2017. Peru.	Fatores associados à mortalidade em uma população com lesão renal aguda submetidos à hemodiálise no Peru.	Avaliar a mortalidade em pacientes com lesão renal aguda em hemodiálise (HD) e seus fatores associados em países em desenvolvimento.	Estudo observacional	Acima de 60 anos, predominância do sexo feminino, uso de ventilação mecânica e vasopressores.	4
Nash, D. M, et al. 2017. Canadá.	Systematic review and meta-analysis of renal replacement therapy modalities for acute kidney injury in the intensive care unit.	O objetivo deste estudo foi comparar resultados de mortalidade, dependência de diálise e tempo de permanência (LOS) entre pacientes adultos com LRA na UTI tratados com TRC, DIC ou TRENÓ	Revisões sistemáticas e meta-Análises.	Acima de 60 anos, predominância do sexo masculino, sepse e uso de ventilação mecânica.	1
Kao, C, et al. 2017. Taiwan.	Factors associated with poor outcomes of continuous renal replacement therapy.	Investigar os fatores associados a maus resultados nesses pacientes	Estudo de coorte retrospectivo	Predominância do sexo masculino; acima de 60 anos; HAS; DM; doença arterial coronária; AVC, ICC; arritmia; doença cardiovascular; DPOC; doença hepática crônica; neoplasias.	4

Pérez-fernández, X, et al. 2017. Espanha.	Clinical variables associated with poor outcome from sepsis-associated acute kidney injury and the relationship with timing of initiation of renal replacement therapy.	Identificar fatores associados Com mortalidade em pacientes com SS e LRA que necessitam de TRCR para Projetar futuros ensaios intervencionistas.	Estudo observacional retrospectivo	Choque séptico	4
Ehrman, S, et al. 2017. França.	Contrast-associated acute kidney injury in the critically ill: systematic review and Bayesian meta-analysis	Avaliar a incidência de lesão renal aguda atribuível ao meio de contraste iodado em pacientes críticos, com base em novos dados que explicam o tamanho da amostra e do efeito, incluindo um grupo controle.	Revisão sistemática E meta-análise bayesiana	A incidência de LRA atribuível ao contraste iodado é, no máximo, muito pequeno.	1
Bello, B, et al. 2017. Nigéria.	Acute kidney injury in Lagos: Pattern, outcomes, and predictors of in-hospital mortality.	Determinar o padrão e os resultados clínicos da LRA em Lagos, no sudoeste da Nigéria.	Revisão de literatura	Predominância do sexo masculino, maioria abaixo dos 40 anos de idade, sepse, casos obstétricos: pré-eclâmpsia / eclâmpsia, nefropatia obstrutiva e gastroenterite.	5
Kellum, J. A. et al. 2016. EUA.	Recovery After Acute Kidney Injury	Procuramos examinar diferentes padrões de reversão da LRA encontrados em pacientes e avaliar como eles se relacionam com os resultados pós-alta.	Ensaio observacional	Predominância do sexo masculino; acima de 60 anos; HAS; DM; uso de drogas vasoativas; uso de ventilação mecânica; ICC; sepse.	4
Pan, H, et al. 2016. Taiwan.	A nationwide survey of clinical characteristics, management, and outcomes of acute kidney injury (AKI) – patients with and without preexisting chronic kidney disease have different prognoses	Coletamos prospectivamente parâmetros demográficos e dados sobre características clínicas.	Estudo observacional	Predominância do sexo masculino; acima de 60 anos; DM; doença hepática, sepse, doenças sistêmicas, neoplasias, a agentes nefrotóxicos.	4
Chelazzi, C.; et al. 2016.	Hemodialysis with High Cut-Off Hemodialyzers in Patients with Multi-Drug Resistant Gram-Negative Sepsis and Acute Kidney Injury: A Retrospective, Case-Control Study	Avaliar a necessidade de vasopressores e ventilação mecânica Em pacientes com choque séptico causado por gram-Bactérias negativas submetidas a recuperação renal contínua Terapia de colocação (crrt) para lra relacionado à sepse com Membranas de hco ou de alto fluxo (hf).	Estudo observacional	Sepse	4

Skarupskiene, I.; et al. 2016. Itália.	Changes of etiology, incidence and outcomes of severe acute kidney injury during a 12-year period (2001–2012) in large university hospital.	O objetivo de nossa investigação foi analisar tendências no mudanças de etiologia, incidência e resultados dos pacientes com LRA grave durante um período de 12 anos.	Estudo observacional	Predominância do sexo masculino; acima de 60 anos, hipotensão, doença pulmonar, sepse, hipovolemia insuficiência hepática, HASA, ICC, doenças glomerulares, intersticiais nefrite e causas vasculares, hipovolemia, síndrome hepato-renal.	4
Luft, J.; et al. 2016. Lituânia.	Lesão renal aguda em unidade de tratamento intensivo: Características clínicas e desfechos.	O objetivo deste estudo foi caracterizar o perfil clínico-demográfico e o desfecho de pacientes com insuficiência renal, submetidos à terapia dialítica em uma unidade de terapia intensiva adulto.	Estudo observacional	Choque séptico, acidose metabólica e sepse, problemas respiratórios, hipercalemia, mediastinite, necrose tubular aguda, parada cardiorrespiratória, baixo débito cardíaco, neoplasia.	4
Thiengo, D. A. et al. 2015. Brasil.	Níveis séricos de troponina predizem a necessidade de diálise em pacientes sépticos com injúria renal aguda renal na unidade de terapia intensiva	Determinar se a disfunção cardíaca e a estimativa do valor da troponina I são capazes de prever a ocorrência de lesão renal aguda ou diálise em pacientes com sepse.	Estudo observacional	Níveis séricos de troponina I de medir com precisão a presença de disfunção cardíaca em pacientes sépticos e predizer disfunção renal.	4
Rimes-stigare, C., et al. 2015. Suécia.	Long-term mortality and risk factors for development of end-stage renal disease in critically ill patients with and without chronic kidney disease	Determinar o risco de morte a longo prazo e DRT em pacientes internados em UTI com e sem disfunção renal pré-existente e comparar seus riscos com pacientes com LRA e com aqueles que desenvolvem doença de AoC, além de identificar parâmetros de admissão pré-mórbidos e de UTI que prevejam o desenvolvimento de DRT.	Estudo coorte	Sexo masculino; idosos; HAS, doenças cardiovasculares, respiratórias, digestivas, hepáticas, vascular periférica e cerebrovascular.	4
Thongprayoon, C., et al. 2015. EUA.	Trends in the use of renal replacement therapy modality in intensive care unit: a 7 year study	Descrever a prevalência do uso de TRS e as tendências no uso da modalidade de TRS nas UTIs nos últimos 7 anos.	Estudo observacional	Predominância do sexo masculino; uso de vasopressores e ventilação mecânica.	4
Bouchard, J.; et al. 2015. EUA.	A Prospective International Multicenter Study of AKI in the Intensive Care Unit.	Este estudo comparou pacientes com LRA em países emergentes e desenvolvidos para determinar a associação de fatores clínicos e processos de tratamento com resultados.	Estudo observacional	Sepse, uso de vasopressores, ventilação mecânica, balanço hídrico acumulado, necrose tubular aguda, nefrite intersticial aguda, glomerulonefrite.	4

Morgan, D. J.R; et al. 2015. Austrália.	Acute Kidney Injury in Bariatric Surgery Patients Requiring Intensive Care Admission: A State-Wide, Multicenter, Cohort Study.	Usando os critérios da Rede de Lesões Renais Agudas (AKIN), verificamos a incidência e fatores de risco contribuintes para lesão renal aguda (LRA).	Estudo de coorte retrospectivo, multicêntrico e observacional.	Prevalência de sexo masculino, hipertensão pré-mórbida, APACHE II escores e transfusões de sangue.	4
Md, R. A. et al. 2015. Malásia.	Acute kidney injury in a Malaysian intensive care unit: Assessment of incidence, risk factors, and outcome	Nosso objetivo é avaliar sua incidência usando critérios de produção de urina e creatinina e sua associação com fatores de risco e resultados.	Estudo observacional	Sepse, HAS; DM; ICC, doença cardiovascular crônica e imunossupressão.	4
LIM, C.C, et al. 2015. Cingapura.	Initiating Acute Dialysis at earlier Acute Kidney Injury Network stage in critically ill patients without traditional indications does not improve outcome: a prospective cohort study	Avaliar os resultados em pacientes que iniciaram a ARRT para indicações tradicionais em comparação àqueles que atendiam aos critérios da Rede de Lesões Renais Agudas (AKIN) sem indicações tradicionais.	Estudo de coorte prospectivo	Edema agudo do pulmão, encefalopatia urêmica aguda ou pericardite.	4

Fonte: de autoria própria, Dantas et al (2020).

Identificaram-se produções científicas oriundas em diversos países, em sua grande maioria europeus e latino-americanos. Evidenciaram-se padrões e grupos específicos dentre as razões relacionados à incidência da LRA, sendo influenciados pela terapêutica, comorbidades, agravos agudos, idade, gênero e distúrbios hidroeletrólíticos.

4. Discussão

Apresentaram-se como condições precursoras para instalação da LRA na UTI associados à terapêutica, comorbidades, agravos agudos, idade, distúrbios hidroeletrólíticos, distúrbios do equilíbrio ácido básico, balanço hídrico acumulativo e necrose tubular aguda.

Determinou-se quanto aos fatores de risco associados à terapêutica, utilização de Drogas Vasoativas (DVA), Ventilação Mecânica Invasiva (VMI), antibioticoterapia, nefropatia medicamentosa induzida pelo uso de contraste à base de iodo. Identificou-se os níveis de evidência 1 – 5, sendo dois níveis 1, um nível 2, um nível 3, onze nível 4 e dois nível 5 (Ehemann et al, 2017; Silva et al, 2017).

Nota-se que devido à gravidade clínica de muitos casos, os pacientes internados em uma UTI estão mais propensos ao desenvolvimento de complicações, necessitando assim de intervenções invasivas como o uso de VMI, e de drogas para o suporte hemodinâmico. Constatou-se, contudo, que o uso demasiado dessas intervenções, associadas às DVA, outras drogas nefrotóxicas como Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINE), inibidores do sistema de conversão da angiotensina, cisplatina, aminosídeo e até mesmo de sedativos, comumente utilizados em pacientes que necessitam de ventilação mecânica, acaba sobrecarregando o sistema renal (Bouchard et al, 2015).

A colistina (Sulfato de Polimixina BR) é um antibiótico endovenoso, utilizado no tratamento de infecções gram-negativas sistêmicas resistentes a múltiplas drogas; a sua utilização sempre foi relacionada à nefrotoxicidade. Notou-se,

entretanto, em estudo realizado com pacientes em unidades internados em UTI, que a colistina não foi correlacionada com o valor de creatinina sérica ou com dose cumulativa, contudo constatou-se a associação da com a Proteína Reativa (PCR) é como um indicador para a IRA (Aitullina, Krūmiņa, Svirskis & Purviņa, 2019).

É de conhecimento geral que a Lesão Renal Aguda Induzida Por Contraste (LRAIC), também conhecida como a Nefropatia Induzida por Contraste (NIC), está associada ao desenvolvimento da IRA graças ao efeito nefrotóxico do contraste à base de Iodo (Inácio, Aquino, Filho & Araújo, 2017).

Revela-se que os fatores de riscos associados aos agravos agudos foram relacionados ao trauma, hemorragias, choque, infecção, sepse, eclampsia, complicações de doença cardiovascular, de agravo neurológico agudo, necrose tubular aguda, síndrome hepatorenal e acidentes com animais peçonhentos. Os níveis de evidência identificados foram: uma publicação de nível 1, duas de nível 2, quinze de nível 4 e quatro de nível 5 (Vikrant, Jaryal, Gupta & Parashar, 2018; Luft et al, 2016).

Pode-se citar a sepse como um importante fator para a ocorrência da LRA; trata-se de uma condição derivada de quadros agudos infecciosos, sendo também responsável pelos altos índices de mortalidade, em UTI ocasionando mais da metade dos óbitos que acontecem neste setor (Halle et al, 2017; Inácio et al, 2017).

Conceitua-se a sepse como a ocorrência de uma disfunção orgânica secundária a um processo infeccioso, confirmado ou suspeito, ocasionado por bactérias, vírus ou protozoários. Por sua vez o choque séptico corresponde a uma disfunção circulatória e celular decorrente da sepse; caracteriza-se pela presença de hipotensão severa que demanda ressuscitação volêmica e a utilização de DVA (Instituto Latino Americano de Sepse [ILAS], 2016).

Observou-se em estudo longitudinal prospectivo realizado com pacientes submetidos a Terapia Renal Substitutiva (TRS) na UTI, a diminuição da função ventricular em associação com o aumento nos níveis de troponina I implicou na redução da taxa de filtração glomerular com a diminuição do débito urinário (Thiengo, Lugon & Graciano, 2015).

Ressalta-se que a intervenção precoce através da TRS, a Terapia de Reposição Renal (TRR) ou a Hemodiálise venosa contínua de alto corte (HCO-CVVHD), quando ainda há débito urinário preservado, aumenta significativamente o prognóstico e a sobrevida dos pacientes sépticos, além de possibilitar a redução de dias de uso dos vasopressores e da ventilação mecânica (Premuzic, Basic-Jukic, Jelakovic & Kes, 2017; Garnier, Couchoud, Landais & Moranne, 2019).

Tratando-se de pacientes internados em UTI com diagnóstico de COVID-19, há registro do aumento na probabilidade de se desenvolver a LRA, principalmente em pacientes com complicações pulmonares (SDRA) que demandam o uso de suporte ventilatório invasivo; a tempestade de citocinas pode causar ainda injúria cardíaca aguda e, conseqüentemente, redução da perfusão renal (SBN & AMIB, 2020).

Considera-se ainda que a ocorrência de hemorragias graves e politraumas aumentam a probabilidade para a ocorrência da LRA pré-renal ou renal (Silva & Matos, 2019; Inácio et al, 2017).

Ratifica-se, por conseguinte que algumas condições obstétricas estão diretamente relacionadas à lesão renal aguda. Estudos constataram que complicações provenientes da gravidez são responsáveis por 16% dos casos de IRA, tais como: aborto séptico, eclampsia e hemorragia pós-parto (Halle et al, 2017; Bello, Busari, Amira, Raji & Braimoh, 2017).

Classifica-se a necrose tubular aguda como isquêmica e nefrotóxica, tendo como principal meio de diagnóstico o exame clínico, ultrassonografia e exames laboratoriais. Associando-se frequentemente a fatores extrínsecos tais como os agentes potencialmente nefrotóxicos, hipoperfusão ou hipovolemia; caracteriza-se por ser responsável por 33,2% de complicações renais graves (Bello et al, 2017; Bragato, Fioravanti, Braga, Reis & Borges, 2015).

Percebe-se que presença de um quadro de gastroenterite aguda aumenta probabilidade do desenvolvimento da IRA, em pacientes em UTI, relacionada principalmente a quadros infecciosos derivados do coronavírus e tendo utilizando antibióticos como principal forma de tratamento (Bello et al, 2017; Cervantes-Izaguirre et al, 2019).

Revela-se que apesar de acidentes por animais peçonhentos não serem um evento cuja ocorrência não está relacionada

ao ambiente intra-hospitalar, algumas pesquisas mostram que a sua ocorrência desencadeia IRA em 82,3% dos casos; isto se deve às complicações inerentes ao tipo de acidente, condições mórbidas progressas e as condições disponíveis para a assistência (Vikrant et al, 2018).

Identificaram-se as seguintes comorbidades Diabetes Mellitus (DM), Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), doenças pulmonares, digestivas, hepáticas, neoplasias, anemia, obesidade e imunossupressão. Estas condições aumentam a suscetibilidade do paciente para o desenvolvimento da IRA, devido a alterações urêmicas, metabólicas e endócrinas, derivadas da falência renal progressiva provocadas pela cronicidade, em relação aos níveis de evidência foram identificados doze artigos nível 4 e três nível 5 (Santos e Marinho, 2013; Garnier et al, 2019).

O estado de imunossupressão torna o paciente mais susceptível às doenças oportunistas e ao desenvolvimento de infecções, como a Infecção do Trato Urinário (ITU) que é considerada um dos principais sítios da Infecção Relacionada à Atenção à Saúde. Quadros pré-existentes de HAS descompensada podem desencadear complicações cardiovasculares e neurológicas (Silva & Matto, 2019).

Alerta-se que neoplasia pré-existente aumenta significativamente a probabilidade da lesão renal devido à terapia medicamentosa a etiologia de muitos cânceres, como o cervical, pélvico sólido, de próstata, e outros que envolvam o sistema renal (Luft et al, 2016).

Enfatizou-se que outro fator de risco que surgiu para a incidência da LRA fora à idade e o gênero, apresentados em estudos com níveis de evidência variando entre o nível 1- 2 e 4- 5 (Teles et al, 2018; Garnier et al, 2019). Estudos sugerem que os idosos (pessoas com idade acima de 60 anos) estão mais sujeitos ao desenvolvimento da LRA devido às múltiplas comorbidades pré-existentes, exposição a medicamentos nefrotóxicos, estresse oxidativo e a hipovolemia. Há destaque para o gênero masculino surgiu como um fator de incidência neste aspecto (Teles et al, 2018; Garnier et al, 2019). Explica-se este fato pela baixa procura dos homens por serviços de saúde, principalmente pela Atenção Básica (Lopees, Schran, Oliveira, Oliveira & Fernandes, 2018).

Alega-se ainda que os distúrbios hidroeletrólíticos como a hipercalcemia, hipocalcemia, hipernatremia e a hiponatremia são considerados precursores da lesão renal aguda (Teles et al, 2018; Grassi, Dell'Acqua, Jensen, Fontes & Guimarães, 2017).

O balanço hídrico (BH) é um importante meio de se monitorizar sua função renal além de ser considerado um indicador para verificar o estado clínico do paciente; sendo utilizado na terapia intensiva para controlar os ganhos e as perdas hídricas dos pacientes. Ressaltando que o balanço hídrico acumulado ou BH+ é um indicador de acúmulo do líquido pelo paciente, podendo demonstrar uma incapacidade de manutenção do equilíbrio hidrossalino; desta forma ele pode servir como um biomarcador para a detecção da precoce da IRA (Bouchard et al, 2015; Avila, Rocha, Zanetta, Yu & Burdman, 2014).

5. Conclusão

Compreende-se que a ocorrência da IRA na UTI relaciona-se com fatores de risco associados à terapêutica empregada, comorbidades prévias, agravos agudos, idade, distúrbios hidroeletrólíticos, distúrbios do equilíbrio ácido básico, balanço hídrico acumulativo e a necrose tubular aguda. O monitoramento da função renal através do balanço hídrico, avaliação clínica e de exames laboratoriais pode detectar precocemente esta disfunção, favorecendo a instituição de medidas para preservá-la e/ou recuperá-la.

Referências

Aitullina, A., Krūmiņa, A., Svirskis, Š., & Purviņa, S. (2019). Colistin use in patients with extreme renal function: from dialysis to augmented clearance. *Medicina*, 55(33), 1-9.

- Ávila, M. O. N., Rocha, P. N., Zanetta, D. M. T., Yu, L., & Burdmann, E. A. (2014). Balanço hídrico, injúria renal aguda e mortalidade de pacientes em unidade de terapia intensiva. *Journal Brasileiro Nefrologia*, 36(3), 373-388.
- Bello, B. T., Busari, A. A., Amira, C. O., Raji, Y. R., & Braimoh, R. W. (2017). Acute kidney injury in Lagos: Pattern, outcomes, and predictors of in-hospital mortality. *Jornal Nigeriano de Práticas Clínicas*, 20(2), 194-199.
- Botelho, L. L. R., Cunha, C. C. A., & Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, 5(11), 121-136.
- Bouchard, J., Acharya, A., Cerda, J., Maccariello, E. R., Madarasu, R. C., Tolwani, A. J., & Mehta, R. L. (2015). Um estudo prospectivo e multicêntrico internacional de LRA na unidade de terapia intensiva. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 10(8), 1-7.
- Bragato, N., Fioravanti, M. C. S., Braga, L. G., Reis, D. C., & Borges, N. C. (2015). Lesão renal tubular aguda em cães e gatos: fisiopatogenia e diagnóstico ultrassonográfico. *Enciclopédia Biosfera*, 11(22), 2092-2110.
- Cervantes-Izaguirre, A. P., Rendón-Macías, M. E., Martina-Luna, M., Iglesias-Leboreiro, J., Bernárdes-Zapata, I., & Martínez-Hernández, A. (2019). Gastroenteritis aguda por norovirus em pacientes con atención hospitalaria: estudio transversal. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 76(4), 176-181.
- Crews, D. C., Bello, A. K., & Saadi, G. (2019). Editorial do Dia Mundial do Rim 2019: impacto, acesso e disparidades na doença renal. *Brazil Journal Nefrologia*, 95(1), 1-9.
- Departamento de Informática do SUS - DATASUS. (2019) Procedimentos Hospitalares do SUS. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.
- Ehrmann, S., Quartin, A., Hobbs, B. P., Robert-Edan, V., Cely, C., Bell, C., & Lakhali, K. (2017). Lesão renal aguda associada a contraste em pacientes críticos: revisão sistemática e metanálise bayesiana. *Medicina Intensiva*, 43(6), 1-9.
- Garnier, F., Couchoud, C., Landais, P., & Moranne, O. (2019). Increased incidence of acute kidney injury requiring dialysis in metropolitan France. *Plos One*, 14(2).
- Grassi, M. F., Dell'Acqua, M. C. Q., Jensen, R., Fontes, C. M. B., & Guimarães, H. C. Q. C. P. (2017). Diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem em pacientes com lesão renal aguda. *Acta Paul Enferm*, 30(5), 538-545.
- Guedes, J. R., Silva, E. S., Carvalho, I. L. N., & Oliveira, M. D. (2017). Incidência e fatores predisponentes de insuficiência renal aguda em unidade de terapia intensiva. *Cogitare Enfermagem*, 22(2), 1-10.
- Halle, M. P. E., Chipekam, N. M., Beyiha, G., Fouda, H., Coulibaly, A., Hentchoya, R., & Ashuntantang, G. (2017). Incidência, características e prognóstico de lesão renal aguda nos Camarões: um estudo prospectivo no Hospital Geral de Douala, Taylor & Francis Online, 40(1), 30-37.
- Inacio, A. C. R., Aquino, R. L., Filho, A. D., & Araújo, L. B. (2017) Sepsis em pacientes com lesão renal aguda severa. *Revista de enfermagem UFPE on line*, 11(12), 4845-4853.
- Instituto Latino-Americano de SEPSE (ILAS). (2016). Sepsis: um problema de saúde pública. Instituto Latino-Americano de Sepsis. Brasília, DF: CFM.
- Kidney Disease Improving Global Outcomes - KDIGO. (2012). Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Journal of the international society of Nephrology*, 2(1), 124-38.
- Lopes, D., Schran, L. S., Oliveira, J. L. C., Oliveira, R. B. S. R., & Fernandes, L. M. (2018). Fatores de risco/causais para insuficiência renal aguda em adultos internados em terapia intensiva. *Enfermagem Brasil*. 17(4), 1-7.
- Luft, J., Boes, A. A., Lazzari, D. D., Nascimento, E. R. P., Busana, J. A., & Canever, B. P. (2016). Lesão renal aguda em unidade de tratamento intensivo: Características clínicas e desfechos. *Cogitare Enfermagem*, 21(2), 1-9.
- Melnyk, B. M., & Fineout-Overholt, E. (2005). Making the case for evidence-based practice. In: Melnyk, B. M., Fineout-Overholt E., Evidencebased practice in nursing & healthcare: A guide to best practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, (pp.3-24).
- Melo, F. A. F. (2017). Epidemiologia da injúria renal aguda: estudo prospectivo, multicêntrico e populacional no estado do Acre (tese de doutorado). Universidade de São Paulo e Universidade Federal do Acre, São Paulo, Brasil.
- Pereira, M., Rodrigues, N., Godinho, I., Gameiro, J., Neves, M., Gouveia, J. & Lopes, J. A. (2017) Acute kidney injury in patients with severe sepsis or septic shock: a comparison between the 'Risk, Injury, Failure, Loss of kidney function, End-stage kidney disease' (RIFLE), Acute Kidney Injury Network (AKIN) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) classifications. *Clinical Kidney Journal*, 10(3), 332-340.
- Premuzic, V., Basic-Jukic, N., Jelakovic, B., & Kes, P. (2017). Differences in CVVH vs. CVVHDF in the management of sepsis-induced acute kidney injury in critically ill patients. *Jornal de órgãos artificiais*, 20(4); 326-334.
- Santos, E. S., & Marinho, C. M. S. (2013). Principais causas de insuficiência renal aguda em unidades de terapia intensiva: intervenção de enfermagem. *Revista de Enfermagem Referência*, 3(9), 181-189.
- Silva, G. G. O., Nunes, J. T., Barboza, I. R., Barros, T. R. C. C. R., Souza, A. M. L., Davim, R. M. B., & Martino, M. M. F. (2017). Distúrbios renais em unidade de terapia intensiva. *Revista de enfermagem UFPE on line*, 11(11), 4463-4468.
- Silva, P. E. B. B., & Mattos, M. (2019). Complicações hemodialíticas na unidade de terapia intensiva. *Revista de enfermagem UFPE on line*, 13(1), 162-168.
- Sociedade Brasileira de Nefrologia e Associação de Medicina Intensiva Brasileira. (2020). Nota técnica e orientações sobre a injúria renal aguda (IRA) em pacientes com COVID-19.

https://www.sbn.org.br/fileadmin/user_upload/sbn/2020/04/15/Nota_tecnica_e_orientacoes_sobre_a_injuria_renal_aguda__IRA__em_pacientes_com_COVID-19.pdf.

Teles, F., Santos, R. O., Lima, H. M. A. M., Campos, R. P., Teixeira, E. C., Alves, A. C. A. & Coelho, J. A. P. M. (2018). Impacto da diálise em pacientes críticos idosos com injúria renal aguda: uma análise por propensity-score matching. *Brazilian Journal of Nephrology*, 41(1), 14-21.

Thiengo, D. A., Lugon, J. R., & Graciano, M. L. (2015). Níveis séricos de troponina predizem a necessidade de diálise em pacientes sépticos com injúria renal aguda renal na unidade de terapia intensiva. *Journal Brasileiro Nefrologia*, 37(4), 433-438.

Vikrant, S., Jaryal, A., Gupta, D., & Parashar, A. (2018). Epidemiology and outcome of acute kidney injury due to venomous animals from a subtropical region of India, *Taylor & Francis Online*, 57(4), 240-245.