

Ferramenta preditiva para detecção precoce de lesão renal no cotidiano da enfermagem

Predictive tool for early detection of kidney injury in daily nursing

Herramienta predictiva para la detección precoz de daño renal en la enfermería diaria

Resumo

Objetivo: compreender as estratégias para reconhecer precocemente os sinais da lesão renal (LR). **Método:** Este trabalho é uma revisão bibliográfica norteada pelas bases de dados: LILACS, SBN, ABTO, ABCDT, SciELO, BVS/MS, SBPC/ML e leis vigentes. Entre 2002 e 2020, adotando como critério de exclusão indivíduos com LR já estabelecida em diagnóstico prévio, incluindo indivíduos acima de 18 anos. **Resultado:** Durante a pesquisa foram encontradas informações relevantes no que concerne a ausência de uma ferramenta preditiva para detecção precoce da LR que auxilie o enfermeiro no seu cotidiano, assim como, a ausência de um protocolo assistencial direcionado. **Conclusão:** Ainda que os dados auxiliares na detecção precoce da LR estejam disponíveis e acessíveis, notou-se a existência de uma lacuna: a falta de agrupamento desses dados. Neste caso compilar os principais biomarcadores e fatores de risco em uma ferramenta é preponderante. Desde a Lei do Exercício Profissional nº 7.498 e a Resolução COFEN nº 272/02, que respectivamente tratam da atuação do enfermeiro e a sua principal ferramenta de trabalho a SAE (sistematização da assistência de enfermagem), uma série de novas tecnologias e ferramentas foram acrescentadas para a melhoria contínua do cuidado.

Descritores: Lesão Renal; Ferramenta de Enfermagem; Algoritmo Sistematizado; Detecção Precoce; Prevenção.

Abstract

Objective: understand the strategies for early recognition of the signs of kidney injury (LR). **Method:** This work is a bibliographic review guided by the databases: LILACS, SBN, ABTO, ABCDT, SciELO, BVS/MS, SBPC/ML and current laws. Between 2002 and 2020, adopting as an exclusion criterion individuals with RL already established in a previous diagnosis, including individuals over 18 years of age. **Result:** During the research, relevant information was found regarding the absence of a predictive tool for early detection of RL that helps nurses in their daily lives, as well as the absence of a targeted care protocol. **Conclusion:** Although auxiliary data for the early detection of RL are available and accessible, a gap was noted: the lack of grouping of these data. In this case, compiling the main biomarkers and risk factors in a tool is preponderant. Since Professional Practice Law nº 7,498 and COFEN Resolution nº 272/02, which respectively deal with the role of nurses and their main work tool the SAE (systematization of nursing care), a series of new technologies and tools have been added for continuous improvement of care

Descriptors: Kidney Injury; Nursing Tool; Systematized Algorithm; Early Detection; Prevention.

Resumen

Objetivo: comprender las estrategias para el reconocimiento precoz de los signos de lesión renal (LR). **Método:** Este trabajo es una revisión bibliográfica guiada por las bases de datos:

Tânia Regina Santiago Neves

Bacharel em Enfermagem pelo Centro Universitário Anhanguera de São Paulo, Enfermeira no Centro de Nefrologia do Hospital Santa Catarina Paulista, Pós-graduanda em Nefrologia pelo Centro Universitário São Camilo. Associada da Sociedade Brasileira de Nefrologia.

ORCID: 0000-0003-4811-3592

Yvan Pereira dos Santos Brito

Mestre em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Pará, Analista de Sistemas na Empresa PagSeguro Internet S/A.

ORCID: 0000-0001-5647-5556

Sônia Mariza Luiz de Oliveira

Profª Drª Coordenadora e Docente do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Anhanguera de São Paulo

ORCID: 0000-0003-4977-777X

Guilherme Nascimento Lima
Graduando em enfermagem no Centro Universitário Nilton Lins – UNINILTONLINS

ORCID: 0000-0002-7777-3381

LILACS, SBN, ABTO, ABCDT, SciELO, BVSA/MS, SBPC/ML y leyes vigentes. Entre 2002 y 2020, adoptando como criterio de exclusión los individuos con LR ya establecidos en un diagnóstico previo, incluidos los mayores de 18 años. Resultado: Durante la investigación, se encontró información relevante sobre la ausencia de una herramienta predictiva para la detección temprana de LR que ayude a las enfermeras en su vida diaria, así como la ausencia de un protocolo de atención dirigido. Conclusión: Aunque los datos auxiliares para la detección temprana de LR están disponibles y accesibles, se observó un vacío: la falta de agrupación de estos datos. En este caso, es preponderante recopilar los principales biomarcadores y factores de riesgo en una herramienta. A partir de la Ley de Ejercicio Profesional n° 7.498 y la Resolución COFEN n° 272/02, que tratan respectivamente sobre el papel del enfermero y su principal herramienta de trabajo el SAE (sistematización de la atención de enfermería), se han sumado una serie de nuevas tecnologías y herramientas para la mejora continua de la cuidado.

Palabras clave: Daño Renal; Herramienta de Enfermería; Algoritmo Sistematizado; Detección temprana; Prevención.

RECEBIDO: 10/02/2023 | APROVADO: 18/03/2023

INTRODUÇÃO

As enfermidades do sistema renal são separadas em dois tipos fundamentais: Lesão Renal Aguda (LRA), onde ocorre a paralisação abrupta do funcionamento, sendo essa paralisação total ou quase, com possibilidade de recuperação futura total ou quase, e Lesão Renal Crônica (LRC), onde acontece a mitigação gradual do funcionamento dos néfrons em quantidade cada vez maior, levando ao falecimento da função renal total sem condição de recuperação posterior. Esses dois tipos de lesão ainda podem se subdividir em enfermidades singulares que podem danificar os vasos sanguíneos, glomérulos, túbulos, poros renais e estruturas do sistema urinário exteriores aos rins, como ureteres e bexiga ⁽¹⁾.

O estudo justificou-se, pois, a LRC é vista como um gargalo no campo da saúde pública ao redor do mundo, sua evolução é lesiva e custosa para o sistema de saúde seja público ou privado. Ao passo que, a LRA é identificada pela

repercussão gerada no panorama da UTI (unidade de terapia intensiva). É relevante o desempenho do enfermeiro perante a equipe multidisciplinar com cuidado às causas e análise antecipada dos eventos, bem como na organização do setor para a promoção cuidadosa e eficiente dos processos pré e intra-hospitalar.

A quantidade de assistência prestada nos hospitais aos pacientes com politrauma, cirurgias de grande porte, transplantes, doenças agudizadas e crônicas de diferentes causas que podem evoluir para LR têm aumentado, indicando a necessidade de uma assistência diligente e habilitada no fornecimento dos primeiros socorros a esses pacientes, com a finalidade de evitar o progresso para a interrupção total da função renal, em congruência à essa questão intra-hospitalar, a busca ativa a fim de antecipar-se ao evento no âmbito da atenção primária têm mostrado inúmeros benefícios na saúde da comunidade, no desfecho das DCNT (doenças crônicas não transmissíveis), desopila o SUS (sistema único de saúde) financeiramente, inclusive, a médio e longo prazo impacta

para baixo o número de leitos utilizados nos serviços públicos e privados. ⁽²⁾

Diante do exposto, surgiu a seguinte questão norteadora do estudo: o enfermeiro generalista está apto a detectar precocemente, com base nos fatores de risco e sintomas iniciais, a Lesão Renal?

Para responder ao questionamento acima, o objetivo geral foi compreender as estratégias para reconhecer precocemente os sinais da LR. Já os objetivos específicos foram: descrever os fatores de risco diretos ao seu desenvolvimento, propor uma ferramenta para auxiliar na compilação dos fatores de risco e sinais de LR e por fim, propor protocolo assistencial, pois enobrece e organiza o cuidado. Com os descritores: Lesão Renal; Ferramenta de Enfermagem; Algoritmo Sistematizado; Detecção Precoce; Prevenção.

METODOLOGIA

Tratou-se de uma revisão bibliográfica, onde foram pesquisados livros, dissertações e artigos científicos selecionados através de busca nas bases de dados:

de sites governamentais e leis vigentes, LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SBN (Sociedade Brasileira de Nefrologia), ABTO (Associação Brasileira de Transplante de Órgãos), ABCDT (Associação Brasileira dos Centros de Diálise e Transplante), Portal SCIELO (Scientific Electronic Library Online), BVSM (Biblioteca Virtual em Saúde-Ministério da Saúde), SBPC/ML (Sociedade Brasileira de Patologia Clínica e Medicina Laboratorial). O período dos artigos pesquisados forma os trabalhos publicados nos últimos 20 anos, sendo eles de 2002 a 2020. Adotando como critério de exclusão indivíduos com LR já estabelecida em diagnóstico prévio, incluindo indivíduos acima de 18 anos. O seguinte estudo não fez coleta em prontuários de pacientes ou foi aplicado em nenhuma instituição pública ou privada, visto que é uma revisão bibliográfica. Portanto, não houve necessidade de submissão ao CEP ou qualquer meio legal ético.

RESULTADO

Durante a pesquisa foram encontradas informações relevantes relacionadas ao conhecimento insuficiente dos enfermeiros, necessário para identificar precocemente a LR, a ausência de uma ferramenta preditiva para detecção precoce da LR que auxilie o enfermeiro e outros profissionais da saúde no seu cotidiano e um protocolo assistencial direcionado. Sob este prisma foi criada a ferramenta preditiva para detecção precoce de LR a E.L.R (escala de lesão renal) e apresentado um protocolo assistencial (anexos). Sua função e utilidade abre caminhos para tornar concretas ações de prevenção e redução de agravos na saúde, alterando de forma benéfica os desfechos clínicos.

FATORES DE RISCO PARA LESÃO RENAL

Dieta

A LR prejudica não somente a transformação hídrica, eletrolítica e acidobásica, mas altera inclusive a forma de aproveitamento dos alimentos essenciais ao organismo, favorecendo ocorrências inflamatórias, estresse oxidativo e aumento dos processos de transformação metabólica. Para além das complicações ligadas à LR, acrescentam-se outros prejuízos oriundos das comorbidades e suas depleções, que conseguem esgotar o aporte nutricional do paciente. O hiper catabolismo, aumento na glicemia e elevação do nível de triglicérides, estão listados como as alterações do metabolismo que mais ocorrem frente a Lesão Renal. Sendo a desnutrição a maior responsável pelo maior tempo de hospitalização, condição mais favorável às complicações e alto índice de óbitos dos pacientes com LR, principalmente a LRA. Porém, chegar a um diagnóstico nutricional seguro é complexo diante desta condição, uma vez que, outros fatores como inflamação e mudança na condição de hidratação do paciente, interferem na compreensão dos marcadores disponíveis⁽³⁾.

Para⁽⁴⁾ uma dieta hiper proteica pode levar à elevação da HAS (hipertensão arterial sistêmica), anormalidade na constituição renal, diminuição do glomérulo em sua densidade e diâmetro. Desta forma, a pesquisa avança que essa dieta possa acometer o tecido renal com modificações que o predisponha a lesão renal crônica.

De acordo com⁽⁵⁾ precisar valores parâmetros de proteínas, seja para o público em geral ou particularmente para desportistas, ainda hoje, gera grandes controvérsias. Isso porque, os benefícios de uma dieta HP (hiper proteica) sobre questões que envolvem a perda de peso são acordadas e defendidas no meio científico, entretanto, estas mesmas dietas HP quando relacionadas a critérios renais e ósseos, apresentam discrepância de resultados. Encontram-se pesquisas que fomentam a elevação da depuração glomerular, gera-

da por dieta HP, uma readaptação fisiológica basal, ao passo que, outras advertem para o maior risco de acometimento de lesão renal em caso de manutenção dessa dieta por tempo prolongado. A condição óssea é a que suscita maior polêmica. Onde pesquisas apresentam piora na densidade mineral do osso, enquanto outras, defendem não haver diferenças importantes e outras ainda, que aventam benefício ósseo diante de dietas HP. No tocante ao metabolismo, renal e ósseo, a atividade física é vista como ótimo meio de regulação das mudanças que a dieta HP pode trazer ao organismo, melhorando o índice lipídico, mitigando a inflamação do rim, aprimorando a depuração glomerular e incentivando o fortalecimento do osso.

No início das últimas duas décadas⁽⁶⁾ já advertiam que o consumo de sódio é amplamente motivado pelo status socioeconômico e pode, em termos, esclarecer o alto predomínio de HAS nas camadas sociais menos abastadas. A obesidade predetermina uma condição favorável ao surgimento de patologias ligadas ao metabolismo, além de HAS e DM. Tais patologias dão origem à lesão renal.

O sobejo adiposo, no indivíduo, resulta em compressão do rim, inclusive, a própria obesidade provoca mudanças no funcionamento do glomérulo que são caracterizadas por aumento do diâmetro do vaso pré-glomérulo, elevação maciça da depuração e aumento da pressão dentro do glomérulo, elevação da absorção do sódio nas estruturas internas do rim, aumento na liberação de renina, devido ao estímulo da mácula densa (estrutura interna do rim)⁽⁷⁾.

Azotemia e eTFG (Biomarcadores)

A dosagem sérica da creatinina é um biomarcador mais fidedigno para LR que a ureia, isto porque, fatores extra renais causam menos alteração em seus níveis. Entretanto, cabe ressaltar que, elevações

dos níveis séricos da creatinina acontecem somente quando o comprometimento dos néfrons é superior a 70% no quadro de azotemia inalterado. ^[8]

A TFG (taxa de filtração glomerular) é a proporção da limpeza de um elemento que é filtrado de forma livre pelos glomérulos, não sofrendo reincorporação ou eliminação tubular, por essa razão é comum sua utilização como medida de avaliação padrão do funcionamento do sistema renal. É um guia imprescindível na identificação, mensuração e terapêutica da lesão renal e, no expediente clínico, a análise de rotina é realizada através dos níveis de creatinina sérica, urinária e da Cistatina C (no sangue e urina). Para ser excelente o marcador da TFG precisa ser perene em sua produção, ser filtrado de forma livre, não sofrer reincorporação e nem eliminação pelos túbulos renais, assim como, não deve ser metabolizado ou excretado pelas vias extra renais ^[9].

Mesmo diante de estudos que demonstram a Cistatina-C como um biomarcador para LR mais eficaz que a creatinina, além da escassez de pesquisas e crivo dos centros de referência, outro limitador em seu emprego é o valor médio dos exames, de acordo com levantamento, o clearance de creatinina custa em média R\$ 7,25 o mesmo valor para ureia, em laboratórios particulares de São Paulo, enquanto a Cistatina-C tem o valor médio de R\$ 23,03 na mesma pesquisa realizada de forma simples e aberta por valores de exames ^[10].

Oligúria

A oligúria é definida por ^[11], essencialmente, como a mitigação do volume de urina produzido para uma medida inferior a 400 mL/dia. O sistema RIFLE/AKIN de delimitação e categorização de LR, sobretudo de LRA sugeriu adoção de critério medida inferior a 0,5 mL/kg de peso, em intervalo de tempo maior que 6 horas. Por dois motivos funcionais e expressivos: pri-

meiro levar em consideração a mitigação do volume de urina de forma relativa ao peso e não de forma absoluta. Quer dizer, indivíduos com volume maior a 400 mL/dia, porém menor a 0,5 mL/kg/dia, devem ser elencados como oligúricos e assim tratados e segundo, ainda que grande parte, mas não todos os indivíduos acom-



A quantidade de assistência prestada nos hospitais aos pacientes com politrauma, cirurgias de grande porte, transplantes, doenças agudizadas e crônicas de diferentes causas que podem evoluir para LR têm aumentado, indicando a necessidade de uma assistência diligente e habilitada no fornecimento dos primeiros socorros a esses pacientes, com a finalidade de evitar o progresso para a interrupção total da função renal



meio levar em consideração a mitigação do volume de urina, todo e qualquer doente que apresente esse quadro deve ser visto e tratado como portador de LRA até que esse diagnóstico seja refutado, ainda que exames laboratoriais apresentem normalidade em seus valores.

Se faz indispensável a realização de

um exame físico detalhado, buscando sinais que norteiem o motivo da condição, mesmo que grande parte dos sinais diretos não sejam encontrados. A busca deve ser realizada por sinais de má perfusão de tecidos e desidratação. Buscar por sinais de globo vesical é imperioso. Exames de imagem complementares devem ser realizados em doentes oligúricos, para determinar a estrutura do sistema renal e descartar obstruções ^[12].

Cirurgia

Em seu estudo ^[13] fizeram o levantamento do perfil de gravidade e progresso dos doentes admitidos em UTIs e apresentaram LRA nesse período, lembrando que doentes instáveis e críticos têm maior probabilidade de apresentar esse agravo em decorrência não apenas do quadro clínico mas o tratamento agressivo a que são submetidos é fator de risco, assim sendo, os dados obtidos a maior parte dos doentes com LRA realizaram cirurgia prévia (acima de 60%), poucos apresentavam cardiopatias (menos de 10%), grande parte eram portadores de DCNT (doença crônica não transmissível) (acima de 60%), uma parte relevante já apresentavam disfunção renal com alteração da creatinina (acima de 10%).

O surgimento da LRA complica em maior ou menor grau o pós-operatório de qualquer cirurgia de grande porte, favorece outros agravos e é fator direto do aumento do número de óbitos intra-hospitalares e até mesmo após a alta. Sua origem é multifacetada, mas encontram-se indícios pré-operatórios (disfunção renal prévia), DCNT, idade avançada e no momento da cirurgia (cirurgias de emergência, sem o preparo e exames adequados). A cirurgia cardíaca está elencada como principal tipo de cirurgia com prevalência de LRA, seja pelo perfil dos doentes (comorbidades), seja pelas alterações e instabilidade próprias do ato operatório, esse número chega a superar

70% dos operados unidas as duas condições. A CEC (circulação extracorpórea) é um recurso comum na cirurgia cardíaca, que apresenta o revés de ser fator de risco para a LRA no pós-operatório, em decorrência das alterações que provoca no sangue. Entretanto, a não utilização da CEC em certos tipos de cirurgia cardíacas, seja fator protetor da função renal, ainda que se observe menor incidência de LRA nestes casos. A estratificação rigorosa do risco inerente a cada doente, a adoção de critérios de avaliação fidedignos com ferramentas próprias, permite desenhar uma assistência direcionada à prevenção da LR em todos os casos cirúrgicos não apenas na cirurgia cardíaca ^[14].

Medicamentos Nefrotóxicos

Os inibidores da enzima de conversão da angiotensina (IECAs) são medicamentos com ação no sistema cardiovascular, administrados com a finalidade de otimizar seu funcionamento, são responsáveis pela diminuição de sintomas e queda do número de óbitos, entretanto, cardiopatas que apresentam TFG alterada dependo do estímulo dos IECAs, apresentam aumento do nível sérico da creatinina e diminuição da TFG no início do tratamento com estes fármacos. Neste cenário a LRA pode ser surgir no início do tratamento destes doentes, assim como em cardiopatas em uso já prolongado destes fármacos. Foram observados que outros fatores são pré-requisitos para este quadro: PAM (pressão arterial média) baixa, uso de diuréticos, estreitamento bilateral da artéria renal, uso de AINEs (anti-inflamatórios não esteroidais) e outros medicamentos que causam vasoconstrição e lesão renal crônica (tornando-se lesão renal crônica agudizada) ^[15].

Em sua pesquisa ^[2] avaliaram as diretrizes internacionais para o tratamento da sepse grave e choque séptico, são recomendados uso de antibióticos de amplo alcance na primeira hora dos sinais e

sintomas do evento. A falha desse protocolo está ligada diretamente ao aumento do número de óbitos nesses casos. Ainda assim, existem tipos de antibióticos que são responsáveis diretos pelo acometimento de disfunção renal, de forma idiossincrática e sem relação à dose utilizada. A ação fisiológica destes medicamentos induzem reações imunitárias, mesmo que a sintomatologia não seja clássica e passível de ser observada. Ainda de acordo com o estudo apresentado, uma pesquisa em ambiente hospitalar dentro da UTI, determinou que mais de 75% dos doentes, foram lesionados por esse tipo de antibiótico. É conhecida sua ação nefrotóxica nas células dos túbulos proximais, através de receptores específicos por meio da invaginação da membrana plasmática (endocitose). A elevação da produção de organismos que reagem ao oxigênio e estresse oxidativo. Altas doses, uso conjunto com outros fármacos e agentes nefrotóxicos, tempo de internação prolongada em UTIs, constituem fatores de risco direto ao surgimento da LR, sobretudo da LRA.

Fator Hereditário

Para ^[16] que abordam a genética dos traços hereditários, sob o ponto de vista da nefrologia essa questão transita entre duas condições extremas a: hereditariedade mendeliana e a heritabilidade na suscetibilidade, para o surgimento de patologias abstrusas e multifacetadas. Atestam que a tecnologia disponível, o risco eventual identificado para grande parte das patologias abstrusas e multifacetadas é baixo o suficiente para ser destituído de relevância clínica. Entretanto, no campo da nefrologia, encontra-se uma reserva considerável, a população negra e sua predisposição ao surgimento da LR, principalmente a DRT (doença renal total), estreitamente ligada a variantes "polimórficas" de carga genética.

Exames Contrastados

A NIC (nefropatia induzida por contraste) há muito é descrita como determinante ao surgimento de LR sem causa alternativa. Assim, ^[17] relata que o uso do contraste intravenoso pode comprometer o funcionamento dos rins, sendo esta umas principais causas de LR em indivíduos hospitalizados, contando com cerca de 10% dos casos. Lesão Renal prévia ao uso do fármaco é fator de risco direto ao surgimento da NIC, quanto mais elevado é o grau de comprometimento da lesão, maior é o risco da NIC e a possibilidade de TRS (terapia renal substitutiva) pós exame. Indivíduos com comorbidades associadas elevam ainda mais o fator de risco. Toda e qualquer situação de disfunção renal na vigência do exame contrastado têm a probabilidade da NIC elevada e seu acompanhamento no pós exame é imperioso. O cuidado para o indivíduo com função renal preservada é a hidratação.

Outro estudo que traz dados sobre LR e o uso de contraste é o de ^[18] onde a utilização do fármaco iodado em cateterismo cardíaco foi avaliada para a gênese de LR pós exame. Este fármaco iodado é amplamente utilizado na determinação de diagnósticos por imagem e terapias. Suas características favorecem a observação das estruturas durante a pesquisa das partes, porém, sua elevada osmolaridade com relação ao sangue pode causar reações antagônicas previstas mesmo assim indesejáveis. A LRA provocada pelo contraste iodado, em grande parte ocorre sem sintomas, não ocorre oligúria e os valores dos biomarcadores elevam-se entre 24 e 72 horas pós exame, chegando ao pico em 3 a 5 dias após exposição. Ainda que a LRA seja reversível, o prognóstico desfavorável chegando ao óbito chega a 50% dos casos. Outras causas somam-se ao desfecho, oligúria sem resposta à volume, falência múltipla de órgãos e sepse generalizada. Este quadro reforça a necessidade de ações de proteção renal pré exame e prevenção da Lesão Renal,

novamente trazendo o enfermeiro ao papel central como agente modificador de desfecho, quando atua na identificação precoce dos fatores de risco e na detecção precoce da LR.

Diabetes, ICC, HAS ou Hipotensão, Sepsis, Doença Autoimune

O delineamento de fator de risco para a LR é amplo e múltiplo, abarca inúmeras condições clínicas sejam preexistentes ou não, considera tempo de internação e vulnerabilidade. Conta com a idade avançada, que por esse único motivo já elenca outros tantos aspectos inerentes ao envelhecimento, como as DCNT e degenerativas, mudanças na estrutura e função dos sistemas e suscetibilidade diante dos tratamentos utilizados. Sepsis ou choque séptico, rabdomiólise, patologias oncológicas, lesões abdominais, traumatismos e o uso de drogas são elencados como outros fatores de risco ao surgimento da LR. Além dos fatores já citados, outros de origem cardiovascular e respiratória são relacionados à gênese da LR, hiper e hipotensão arterial, ICC (insuficiência cardíaca congestiva) e isquêmica descompensadas, PCR (parada cardiorrespiratória), hipovolemia, tromboembolismos, DPCO (doença pulmonar crônica obstrutiva), uso de ventilação mecânica, cirurgias de grande porte, AVCI (acidente vascular cerebral isquêmico), outras condições isquêmicas e obstrutivas, neoplasias, azotemia e permanência prolongada em UTI⁽¹⁹⁾.

Para ⁽²⁰⁾ a ICC (insuficiência cardíaca congestiva), tamponamento pericárdico, congestão pulmonar, hiper magnesemia, distúrbios plaquetários que gerem hemorragias, hipotensão derivada de choque hipovolêmico ou idiopática, são indicações dialíticas para lesão renal.

Os estudos de ⁽²¹⁾ evidenciam que a baixa perfusão renal prolongada é uma frequente causa de LR, principalmente em pacientes submetidos a cirurgias de grande porte, traumatismo, hipovolemia severa,

sepsis e queimaduras extensas, uso de antibióticos e drogas vasoativas. Para além disso, os fatores elencados confirmam as descobertas pgressas que validam os fatores de risco de causa presentes em doentes que foram acometidos com LR eram portadores de HAS, DM. Outro dado do perfil discorre prevalência de LR em ho-



A importância da inovação tecnológica associada ao cuidado é vasta pois, beneficia a comunidade como um todo, aproxima os saberes, propicia melhorias na qualidade de vida, traz melhor aproveitamento dos recursos financeiros para a saúde seja do setor público ou privado, neste último quesito, a inovação tecnológica associada ao cuidado e voltados para a prevenção traz ganhos incalculáveis e permanentes para toda a sociedade.



mens, dias prolongados de internação em UTI. E a mortalidade mantém-se elevada mesmo com a TRS.

Em ⁽²²⁾ é descrito que o Sistema Imune fica a cargo das células e moléculas, cuja resposta é abrangente e organizada no sentido do surgimento de elementos estranhos, e a isso chamaram de resposta imu-

ne. Sua função é defender o organismo em oposição a elementos desconhecidos, invasores e infecciosos. Ainda assim, elementos desconhecidos mesmo que não infecciosos são passíveis de ejetar respostas do sistema imune. Outra condição, é a resposta imune desencadeada por elementos que fazem parte da proteção do próprio organismo. Sendo assim, para uma justa definição de da resposta imune é: uma resposta aos elementos de micro-organismos, assim como moléculas maiores (proteínas e polissacarídeos) e agentes químicos menores tidos como estranhos, apesar do efeito fisiológico ou patológico da resposta. Perante determinadas condições, moléculas pertencentes ao organismo podem ejetar respostas imunes, esta condição é denominada: doença autoimune. O processo de inflamação é o alistamento das células de defesa e proteínas do sangue, para que se acumulem nos tecidos e protejam contra os elementos nocivos chamados de antígenos.

Diferentes tipos de células de defesa fazem parte deste processo. A condição conhecida como “tolerância imunológica” consiste na não resposta ao agente agressor, isso se dá, porque houve exposição prévia a este agente. Seguindo esta linha, a tolerância imunológica aos autoantígenos é chamada de auto tolerância e sua falha desencadeia resposta imunológica contra antígenos próprios a isso dá-se o nome de “autoimune”, e as patologias causadas são chamadas de Doenças Autoimunes. A autoimunidade é uma reação que traz muitos prejuízos ao organismo humano, constantemente, se emprega de forma errada esta terminologia para patologias nas quais reações do sistema imune seguem de prejuízo tecidual, ainda que determinar uma relação entre as respostas imunes contra autoantígenos e as alterações causadas seja uma tarefa hercúlea. Uma vez que, a inflamação é parte integrante nessas patologias, habitua-se uni-las com grupos de patologias inflamató-

rias intermediadas pela imunidade, o que não quer dizer que a resposta da doença seja orientada contra autoantígenos^[22].

De modo geral, o principal objetivo deste quadro é elucidar qual o papel das células e moléculas responsáveis pela imunidade no que tange a lesão renal, demonstrado que os componentes do sistema imune estão circulantes do sangue, são direcionados aos locais (outros sistemas) onde sua ação é requerida, e regressam ao sistema circulatório com o produto final, cujo direcionamento natural é o sistema renal responsável pela “filtração do sangue e excreção”, as toxinas finais da ação do sistema imune e mesmo moléculas próprias que podem eliciar respostas imunes, são responsáveis pela sobrecarga do sistema renal e ocasionar uma lesão temporária ou permanente^[22].

FERRAMENTA PARA DETECÇÃO PRECOCE DE LESÃO RENAL

Aferir o funcionamento do sistema renal segundo^[23] é um obstáculo a ser superado desde os primórdios da medicina laboratorial, uma vez que, identificar precocemente a disfunção neste sistema inviabiliza o estabelecimento da patologia ou mitiga seu progresso.

Os testes de função renal em sua grande maioria procuram estimar a TFG (taxa de filtração glomerular – eTFG), tal estimativa é um indicador direto da quantidade de unidades funcionais (néfrons) preservadas do sistema renal. É célere que se identifique a disfunção renal antes do estágio de LRC cujo acometimento seja igual ou menor a 60mL/min, isso porque, nesse estágio é possível impedir, muitas vezes, o avanço da doença^[10].

A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) em conjunto com a SBPC/ML (Sociedade Brasileira de Patologia Clínica e Medicina Laboratorial) [24] já em 2015 na padronização da fórmula da eTFG, determinaram que a fórmula CKD-EPI

(Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) é a indicada pela Força Tarefa em Doenças Renais Crônicas IFCC-WASPaLM e pela KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes, as diretrizes KDIGO enfocam tópicos relacionados à prevenção ou tratamento de pessoas com doenças renais). Uma vez que, essa fórmula gera resultados mais justos e precisos que outras fórmulas como: MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) e CG (Cockcroft-Gault). A fórmula CKD-EPI exibe 8 flutuações conforme a etnia, sexo (gênero) e creatinina sérica dosada maior ou menor e uma única fórmula rastreável e padrão ouro, conforme o recomendado pela SBN.

O acompanhamento da disfunção renal em algumas pessoas deve ser criteriosa, entretanto,^[25] dizem que são tidos como grupo de risco para a LR os hipertensos, diabéticos, indivíduos com histórico familiar de doença renal, portadores de cardiopatias e doenças renais, além de pessoas negras. No entanto é importante frisar que, no início da LR os acometidos podem ou não apresentar baixa quantidade na formação de urina. Ainda que a oligúria represente um dos sinais de falha no funcionamento dos néfrons (filtração glomerular). As pesquisas epidemiológicas sobre a LR no Brasil ainda são escassas. Entretanto, por meios destas que foram realizadas nos hospitais, averiguou-se a elevação do número de doentes que foram acometidos com a LR enquanto estavam sob os cuidados nosocomiais. Outro dado levantado é o acometimento em especial de doentes que apresentavam comorbidades e em estado crítico, neste caso a LRA foi prevalente. A disparidade dos pacientes é outro fator que propicia tal situação, é fato que a idade avançada, sexo, etnia e comorbidades apresentam um norte favorável no rastreamento, entretanto e não obstante foram encontrados diagnósticos em pacientes que estavam totalmente fora dos parâmetros elencados.

Os pesquisadores ressaltam ainda a relevância de prestar cuidado de enfermagem célere e acertado, fundamentado em evidência, para sugerir o cuidado congruente ao quadro. Sendo assim, ao ponderar a necessidade de aprimorar a atuação do enfermeiro através do uso de instrumentos que melhoram a assistência, é fundamental a criação de ferramentas que direcionem e sustentem a ação do enfermeiro no momento de determinar a assistência correta ao doente com LR na UTI e não apenas nela. Deixam evidente que avaliar diariamente a função renal dos doentes críticos diminui gastos, acelera o restabelecimento e diminui o tempo de internação. Por outro lado, mostram que, os estudos sobre a ação da enfermagem no que tange à prevenção da LR nosocomial estão aquém do necessário. Deste modo, a elaboração de uma estratégia para reconhecer sinais de disfunção renal, enobrecer e organiza o cuidado.^[26]

DISCUSSÃO

De acordo com pesquisas^[27], aponta que o número de portadores de LRC têm aumentado de forma alarmante, passando de 42 para 100mil, o consumo, o estilo de vida, a dinâmica do crescimento populacional, são fatores associados ao número apresentado, destacando os grandes desafios enfrentados para melhorar a assistência aos portadores de LR.

Durante a observação dos recursos financeiros, verificaram que o SUS (sistema único de saúde) sustenta grande parte dos gastos com o tratamento para estes pacientes. Em 2013, mostraram que eram gastos individualmente ao ano com DP (diálise peritoneal) mais de R\$ 44.000,00 e com Hemodiálise mais de R\$ 34.000,00.^[28]

No entanto de com o^[29] as taxas de transplantes elevam-se quando existe além de outros fatores, existe o envolvimento de nomes de projeção nacional no mundo das celebridades, deixando claro a

necessidade de campanhas inclusive as midiáticas que alcancem não apenas os meios especializados, mas a comunidade em todas as suas camadas.

Além de desempenhar papel fundamental na identificação precoce da doença e dos fatores de risco relacionados, o enfermeiro deve atuar de forma educativa, orientando o paciente e seus familiares, atua no zelo pelo espaço físico seguro para realização do tratamento dialítico, as pesquisas de ^[30] demonstram que grande parte dos enfermeiros não possuem conhecimento necessário para identificar precocemente a LR, apontando a necessidade de ações de aprimoramento em todos os âmbitos da saúde, a fim de aperfeiçoar habilidades e capacidades para prevenir e detectar a LR.

Na Enfermagem, a prática baseada em evidências (PBE) envolve a determinação de um problema, a investigação e análise crítica dos indicadores disponíveis, a aplicação destas na prática e julgamento dos resultados, por meio da associação de três fatores: o melhor indicador, as habilidades clínicas e a preferência do paciente, tornando evidente a necessidade de ampliar pesquisas no sentido de elaborar novas ferramentas para o processo de en-

fermagem, para uma atuação preventiva que traduz-se em melhores condições de vida para o paciente e redução de custos para a saúde. ^[31]

Ainda que os dados que auxiliam no diagnóstico precoce estejam disponíveis e acessíveis inclusive na atenção primária de saúde, preencher a lacuna encontrada, é preponderante. Alguns dos fatores de risco vistos um a um de forma dispersa não representam risco, sequer levantam suspeitas para o acometimento da Lesão Renal, não se aventam suspeitas sobre ações cotidianas, apenas as condições fisiopatológicas causam alerta, e assim, perde-se o foco.

CONCLUSÃO

Partindo da questão norteadora desta pesquisa e objetivando preencher a lacuna encontrada, buscando a relação custo-benefício da criação de um instrumento de trabalho, catalogou-se os principais biomarcadores e fatores de risco para o desenvolvimento da Lesão Renal, debatendo cada item separadamente a fim de constatar sua importância e relevância ao tema, tornando indubitável sua utilidade para a comunidade e bem comum, assim,

agrupando-os e aferindo valores numéricos que somados pudessem estabelecer um resultado: o risco que cada indivíduo apresenta de desenvolver uma LR. Desta forma, foi possível criar uma ferramenta preditiva para detecção precoce da lesão renal a E.L.R assim como a elaboração de um protocolo assistencial direcionado, enobrecendo e organizando o cuidado. A função e utilidade desta ferramenta abre caminho para tornar concretas ações de saúde aventadas pelo ministério da saúde em todos os âmbitos no que se refere ao cuidado renal. A importância da inovação tecnológica associada ao cuidado é vasta pois, beneficia a comunidade como um todo, aproxima os saberes, propicia melhorias na qualidade de vida, traz melhor aproveitamento dos recursos financeiros para a saúde seja do setor público ou privado, neste último quesito, a inovação tecnológica associada ao cuidado e voltados para a prevenção traz ganhos incalculáveis e permanentes para toda a sociedade. No que concerne a esta ferramenta, se faz necessário novos estudos a partir de sua aplicação, a fim de atestar seus benefícios nos desfechos clínicos.

ANEXOS

Anexo 1 - Escala de Lesão Renal – Compilação dos Fatores de Risco.

Item	Interpretação	Soma	Escore
eTFG			
≥ 90	normal ou alto	0	leve
60-89	diminuição ligeira	0	leve
45-59	diminuição moderada	1	moderado
30-44	diminuição pouco severa	1	moderado
15-29	diminuição grave	2	alto
<15	falência renal	2	alto
MEDICAMENTO	nefrotóxicos		
1-2		0	leve
3-4		1	moderado
>5		2	alto
UREIA			
até 42		0	leve

43-99		1	moderado
>100		2	alto
DIETA			
branda, leve	baixo teor de sódio, gordura e açúcar	0	leve
geral		1	moderado
hiper proteica	alta quantidade de proteína	1	moderado
irrestrita	alto teor de sódio, gordura e açúcar	2	alto
CIRURGIA			
nenhuma	cirurgia de médio com complicações		
	cirurgia de grande porte em geral	0	leve
> de 2 meses		1	moderado
< de 2 meses		2	alto
DIABETES			
	portador		
não		0	leve
sim		1	alto
HAS ou HIPOTENSÃO			
	portador ou alteração pós internação		
não		0	leve
sim		1	alto
EXAME CONTRASTADO			
	prévio ou realizado sem proteção renal		
não		0	leve
sim		1	alto
FATOR HEREDITÁRIO			
	parentes diretos com problemas renais (avós, pais, irmãos, tios)		
não		0	leve
sim		1	alto
ICC			
	portador ou pós internação		
não		0	leve
sim		1	alto
DOENÇA AUTOIMUNE			
	portador		
não		0	leve
sim		1	alto
OLIGÚRIA			
	<400ml – 24hs – internado percepção de diminuição do volume em casa		
não		0	leve
sim		1	alto
SINAL DE SEPSE			
	FC >120bpm, Temp <35° ou >38°, Fr >22ipm, PAS <100mmhg, alteração do nível de consciência		
não		0	leve
sim		1	alto
INTERPRETAÇÃO			
0-5 PONTOS			LEVE
6-10 PONTOS			MODERADO
>11 PONTOS			ALTO
Condições excludentes:			
1. Ausência de resultado de ureia e creatinina na 1ª consulta, aplicar a ferramenta, com resultado de creatinina = 1 (homens e mulheres, qualquer raça) e ureia = 13. Solicitar exame para a próxima consulta a fim de aplicar novamente a ferramenta e confrontar os resultados na consulta subsequente.			
2. A ferramenta não se aplica a indivíduos com lesão renal já estabelecida em diagnóstico prévio.			
Registro INPI – 920259804.			

Anexo 2 – Protocolo Assistencial para Lesão Renal – Escore Leve

Fator de risco	Conduta	Equipe Multidisciplinar
dieta	2	enfermeiro, médico, nutricionista
medicamentos	1	médico, farmacêutico, enfermeiro
azotemia e eTFG	1, 3, avaliação Nefrologista	médico, enfermeiro
HAS ou hipotensão	1, 2, avaliação Cardiologista	médico, enfermeiro
diabetes	1, 2, avaliação Endocrinologista	médico, enfermeiro, farmacêutico, nutricionista
cirurgia	1	médico, enfermeiro
exame contrastado	1, 2, 4	médico, enfermeiro, farmacêutico
fator hereditário	1	médico, enfermeiro
ICC	1, 2, avaliação Cardiologista	médico, enfermeiro, farmacêutico
oligúria	1, 2, 3, avaliação Nefrologista	médico, enfermeiro, farmacêutico
sinais de sepse	1, 2	médico, enfermeiro, farmacêutico
doença autoimune	1, 2, 3, avaliação Reumatologista	médico, enfermeiro, farmacêutico

Fonte: Conduta baseada na avaliação da Escala de Lesão Renal

Anexo 2.1 – Protocolo Assistencial para Lesão Renal – Escore Moderado

azotemia e eTFG, doença autoimune, oligúria, sinal de sepse, exceto exame contrastado	1, 2, 3, avaliação Nefrologista, indicação de TRS	médico, enfermeiro, nutricionista, farmacêutico
azotemia e eTFG, doença autoimune, oligúria, sinal de sepse, incluindo exame contrastado	1, 2, 3, 4, avaliação Nefrologista, indicação de TRS	médico, enfermeiro, nutricionista, farmacêutico
exceto azotemia e eTFG, exceto doença autoimune, exceto exame contrastado, oligúria, sinal de sepse	1, 2	médico, enfermeiro, nutricionista, farmacêutico

Fonte: Conduta baseada na avaliação da Escala de Lesão Renal

Anexo 2.2 – Protocolo Assistencial para Lesão Renal – Escore Alto

azotemia e eTFG, exceto exame contrastado, oligúria, sinal de sepse, doença autoimune	1, 2, 3, avaliação Nefrologista, indicação de TRS	médico, enfermeiro, nutricionista, farmacêutico.
azotemia e eTFG, exame contrastado, oligúria, sinal de sepse, doença autoimune	1, 2, 3, 4, avaliação Nefrologista, indicação de TRS	médico, enfermeiro, nutricionista, farmacêutico

Fonte: Conduta baseada na avaliação da Escala de Lesão Renal

Anexo 3 – Conduas

1	controle dos parâmetros	<p>elevado: sistólica entre 120-129 e diastólica inferior a 80; hipertensão: fase 1: sistólica entre 130-139 e diastólica entre 80-89 mmhg fase 2: sistólica acima de 140 e diastólica acima de 90 mmhg; crise hipertensiva: sistólica superior a 180 mmhg e/ou diastólica acima de 120 mmhg hipotensão: sistólica < 100mmhg, diastólica < 60mmhg, pam < 60mmhg. parâmetros de glicemia glicemia de jejum alterada > 110 e < 126 < 140 tolerância à glicose diminuída < 126 e ≥ 140 e < 200 diabetes mellitus ≥ 126 ou > 200 ou ≥ 200 (com sintomas clássicas) * o jejum é definido como a falta de ingestão calórica de no mínimo 8 horas. ** glicemia plasmática casual é definida como aquela realizada a qualquer hora do dia, sem observar o intervalo da última refeição. *** os sintomas clássicos de dm incluem poliúria, polidipsia e perda inexplicada de peso. parâmetro de diurese oligúria - paciente internado < 400ml/24hs acompanhamento da função renal: ureia e creatinina</p>
---	-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2	fatores modificáveis	medicamentos – troca e/ou ajuste de doses. dieta – mudança no tipo de dieta exames contrastados – proteção renal pré-exame HAS – medicamentos para controle hipertensão – reposição de volume, instalação de droga vasoativa
3	exame complementar	exame laboratorial: urina I exames de imagem: USG de rins e vias urinárias
4	protocolo de proteção renal	1. Soro fisiológico 0,9% - 1 a 1,5mL/Kg/h. Iniciar 12 horas antes do exame e manter por 12 horas após, ou, 2. Soro glicosado 5% - 850mL + Bicarbonato de Sódio 8,4% - 150mL. Infundir 3mL/Kg/h durante 1 hora antes do exame e manter 1mL/Kg/h por 6 horas após Evitar a diurese forçada em pacientes euvolêmicos (ex: manitol e furosemida). Não há necessidade de realizar a proteção renal em pacientes com insuficiência renal crônica em terapia dialítica.

Fonte: Conduta baseada na avaliação da Escala de Lesão Renal. Protocolo clínico revisado por: Dra. Caroline Puliti Hermida Reigado – Nefrologista – CRM 124295.

Referências

- John E. Hall, Arthur C. Guyton. Tratado de fisiologia médica, 13. ed. 13a. Elsevier Editora Ltda, organizador. Vol. 13a. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016. 1–3333 p.
- Schmidt L, Wiese LP de L, Pereira EM, Possamai KS, Santos E dos, Fernandes FM. LESÃO RENAL AGUDA EM PACIENTES CRÍTICOS: PERFIL CLÍNICO E RELAÇÃO PROCESSOS INFECCIOSOS GRAVES. Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde São Paulo. 2016;7(3):19–24.
- Berbel MN, Rodrigues Pinto MP, Ponce D, Balbi AL. Aspectos nutricionais na lesão renal aguda. Rev Assoc Med Bras. 2011;57(5):600–6.
- Ribeiro VM, Pascoal AC, Castro EDS, Medeiros Junior J, Blondet VDA. a “Dieta Da Proteína” Reduz O Diâmetro E a Densidade Volumétrica Glomerular Em Ratos. DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde. 2016;11(2):493–506.
- Aparício VA, Nebot E, Heredia JM, Aranda p. Efectos metabólicos, renales y óseos de las dietas hiperproteicas. Papel regulador del ejercicio. Rev Andal Med Deport. 2010;3(4):153–8.
- Molina M del CB, Cunha R de S, Herkenhoff LF, Mill JG. Hipertensão arterial e consumo de sal em população urbana. Rev Saude Publica. 2003;37(6):743–50.
- Silva PB da. Perfil Epidemiológico da Lesão Renal Aguda no cenário de Terapia Intensiva. [Distrito Federal]: Universidade de Brasília - Faculdade de Ceilândia; 2016.
- Castro LTS, Dall’Agnol M, Araujo MS, Fioravanti MCS, Ariza PC. BIOMARCADORES NO DIAGNÓSTICO PRECOZE DA INJÚRIA RENAL AGUDA. Enciclopédia Biosfera. 2016 jun 22;13(23):216–41.
- Bruto TN de S, Oliveira AR de A, Silva AKC da. Taxa de filtração glomerular estimada em adultos: características e limitações das equações utilizadas. RBAC. 2016;3(1):7–12.
- Sodrê FL, Costa JCB, Lima JCC. Avaliação da função e da lesão renal: Um desafio laboratorial. J Bras Patol Med Lab. 2007;43(5):329–37.
- Silva VT da C e, Yu L. Enfoque clínico de oligúria. Revista Brasileira de Nefrologia [Internet]. 2009;31(3):173–4. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002009000300001&lng=pt&nrm=iso&tlng=en
- Romão Junior JE. Doença renal crônica: definição epidemiologia e classificação. J Bras Nefrol. 2004;26(3 suppl. 1):1–3.
- Santana KY de A, Santana LC de, Cunha AM da, Souza CAD de, Santos ES. Caracterização admissional, perfil de gravidade e evolução clínica de pacientes que desenvolveram LRA em utis do estado de sergipe. Congresso Internacional de Enfermagem. 2019 maio 6;1–5.
- Silva BRR da. Qual o papel do enfermeiro na prevenção da lesão renal aguda, através da aplicação dos critérios RIFLE, no doente coronário sujeito a cirurgia de revascularização sem circulação extra corporea [Internet]. [Lisboa]: Escola Superior de Enfermagem de Lisboa; 2015 [citado 2023 jan 16]. Available from: <http://hdl.handle.net/10400.26/16465>
- Guimarães Y, Rocha M de S, Moura CAG de, Moura CGG de, Cruz CMS, Boa-Sorte N. Lesão renal aguda em pacientes em uso de inibidor da enzima conversora da angiotensina para tratar insuficiência cardíaca descompensada. Rev Soc Bras Clin Med [Internet]. 2014 [citado 2023 jan 17];12:265–71. Available from: <https://www.sbcm.org.br/ojs3/index.php/rsbcm/article/view/91/87>
- Ferreira A, Oliveira JP, Calado J. ABORDAGEM DAS NEFROPATIAS HEREDITÁRIAS ABORDAGEM DAS NEFROPATIAS HEREDITÁRIAS [Internet]. Permyner Portugal. Lisboa: Permyner Portugal; 2019. 1–58 p. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/338355781>
- Gattaz MD. Nefropatia induzida por contraste: como prevenir? Revista Associação Medicina Brasileira. 2002 ago 26;48:9.
- Camerini FG, Cruz I. Cuidados de enfermagem na prevenção da insuficiência renal provocada por contraste após cateterismo TT - Nursing care in the prevention of renal failure caused by post-catheterism contrast. Acta Paulista de Enfermagem [Internet]. 2008;21(4):660–6. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002008000400020&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.br/pdf/ape/v21n4/en_a20v21n4.pdf%0Ahttp://www.scielo.br/pdf/ape/v21n4/a20v21n4.pdf
- Benichel CR, Meneguim S, Benichel CR, Meneguim S. Fatores de risco para lesão renal aguda em pacientes clínicos intensivos. Acta Paulista de Enfermagem [Internet]. 2020 mar 11 [citado 2021 mar 18];33. Available from: <https://acta-ape.org/article/fatores-de-risco-para-lesao-renal-aguda-em-pacientes-clinicos-intensivos/>
- Yu L, Santos BFC, Burdman EDA. Comitê de Insuficiência Renal Aguda da Sociedade Brasileira de Nefrologia Dr. Jose H. Rocco Suassuna Dr. Paulo Benigno Pena Batista. Sociedade Brasileira de Nefrologia. 2007;(11).
- Lopes D, Schran LDS, de Oliveira JLC, Oliveira RBSR, Fernandes LM. Fatores de risco/causais para insuficiência renal aguda em adultos internados em terapia intensiva. Enfermagem Brasil. 2018;17(4):336.
- Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Imunidade Inata. Em: Saunders Elsevier, organizador. Imunologia Celular e Molecular. 8a. 2015. p. 1–1262.
- Silva MMH da, Brune MFSS. Importância do cálculo da taxa de filtração glomerular na avaliação da função renal de adultos. Rev Bras Farm [Internet]. 2011 jun 25;92(3):160–5. Available from: <http://www.rbfarma.org.br/files/rbf-2011-92-3-13.pdf>
- SBPC/ML. Passo a passo da implantação da estimativa da taxa de filtração glomerular (eTFG). Sociedade Brasileira de Patologia Clínica / Medicina Laboratorial [Internet]. 2015 [citado 2023 jan 17];1–11. Available from: <https://www.bibliotecasbpc.org.br>
- Cerqueira D de P, Tavares JR, Machado RC. Fatores preditivos da insuficiência renal e algoritmo de controle e tratamento. Rev Lat Am Enfermagem. 2014;22(2):211–7.
- Silva GRF da, Neta DSR, Leite IRL, Brandão EC, Soares LS. Tecnologias nas ações em enfermagem: utilização de escalas/testes. Revista de Enfermagem da UFPI. 2012 jan;1(1):71–6.
- Martins CTB. DIÁLISE NO BRASIL: cenário atual e desafios. São Paulo; 2017 mar.
- Lima AFC. Custo direto da Hemodiálise convencional realizada por profissionais de Enfermagem em Hospital de ensino [Internet] [Livre Docência]. [São Paulo]: Universidade de São Paulo; 2015. Available from: <http://weekly.cbnnews.com/news/article.html?no=124000>
- Registro Brasileiro de Transplante - RBT. Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado (2012-2019). Em: Garcia VD, Pacheco L, organizadores. Veículo oficial da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos - ABTO. Ano XXV no4. São Paulo: Associação Brasileira de Transplante de Órgãos - ABTO; 2019. p. 1–88.
- Nascimento RAM do, Assunção MSC, Junior JMS, Amendola CP, Carvalho TM de, Lima EQ, et al. Conhecimento do enfermeiro para identificação precoce da Injúria Renal Aguda. Revista da Escola de Enfermagem da USP. 2016 abr;50(3):399–404.
- Pedrolo E, Danski MTR, Mingorance P, de Lazzari LSM, Méier MJ, Crozeta K. A Prática Baseada Em Evidências Como Ferramenta Para Prática Profissional Do Enfermeiro. Cogitare Enfermagem. 2009;14(4).