

A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NO BALANÇO HÍDRICO DE PACIENTES ACOMETIDOS PELO SARS-CoV-2 COM PROGNÓSTICO PARA INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

THE IMPORTANCE OF NURSE'S ROLE IN THE WATER BALANCE OF PATIENTS AFFECTED BY SARS-CoV-2 WITH A PROGNOSIS FOR ACUTE RENAL INSUFFICIENCY IN INTENSIVE THERAPY UNIT

Giovanna Oliveira Silva¹
Dênis Albuquerque Silva Dias²

RESUMO: A COVID-19 acarretou diversos danos à saúde de toda população a nível mundial, o colapso causado pelo vírus afetou diretamente os sistemas de saúde e o curso de vida das pessoas, tanto a nível social quanto econômico. No âmbito da saúde houve uma mobilização intensa por parte dos profissionais que se reuniram para enfrentar a pandemia, atuando na linha de frente do combate a propagação do vírus e reabilitação da saúde pública. **Objetivo:** a pressuposição dessa revisão é descrever a relação da incidência de IRA em pacientes acometidos pelo SARS-CoV-2 e os principais fatores de agravo, relacionando a predisposição sugerida pelo comprometimento causado pelo vírus e a eficiência do manejo adequado de volume feito pelo enfermeiro. **Materiais e Métodos:** a metodologia usada nesse estudo é uma revisão integrativa com finalidade exploratória através de pesquisas bibliográfica que trata de conteúdos relacionados ao tema em questão. **Resultados:** a IRA em decorrência da infecção pela COVID-19 foi um achado primordial para entender como o vírus age no organismo humano e de qual maneira ele causa as diversas alterações hemodinâmicas em virtude do colapso sistêmico. **Conclusão:** é indiscutível a importância da atuação do enfermeiro frente ao paciente contaminado pelo vírus que desenvolveu IRA em decorrência da gravidade do curso da doença, o BH mostrou ter total fundamentação para direcionar uma terapêutica eficaz no que se refere a monitorização da volemia e identificação recente da possibilidade de um dano renal.

Palavras-chave: COVID-19. IRA. BH. UTI.

¹Graduanda em enfermagem - Centro de Ensino Superior de Ilhéus.

² Mestre em Terapia Intensiva - SOBRATI - Distrito Federal, Especialista em Urgência e Emergência Faculdade Madre Tháís.

ABSTRACT: The COVID-19 caused several damages to the health of the entire population in a worldwide level, the collapse caused by the virus has affected directly the health systems and the course of people's lives, socially and economically. In the field of health, there was an intense mobilization on the part of the professionals who came together to face the pandemic, working on the front line fighting against the spreading virus and rehabilitation of public health. **Objective:** The assumption of this review is to describe the relationship between the incidence of AKI in patients affected by SARS-CoV-2 and the main factors of aggravation, relating the predisposition suggested by the impairment caused by the virus and the efficiency of a proper volume management by nurses. **Materials and Methods:** the methodology used in this study is an integrative review with exploratory purpose through bibliographic research that deals with content related to the theme in question. **Results:** AKI due to COVID-19 infection was a key finding to understand how the virus acts in the human body and how it causes the various hemodynamic changes due to systemic collapse. **Conclusion:** The importance of the nurse's performance in the face of patients contaminated by the virus who developed AKI due to the severity of the course of the disease is indisputable, the BH has shown to have full substantiation for directing an effective therapy with hemodynamic measurement monitoring volume and recent identification of the possibility of renal damage.

Keywords: COVID-19. IRA. BH. UTI.

1 INTRODUÇÃO

O cenário pandêmico que se instalou no mundo poucos anos atrás transportou inúmeros fatores de relevância em relação ao sistema de saúde, considerando a situação das unidades de terapia intensiva, tanto relacionado ao número de ocupação nos leitos quanto à gravidade dos casos e o colapso causado pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). Devido aos espantosos números de óbitos diários, em uma escala mundial, a degradação causada pelo vírus foi motivo de vários estudos a fim de buscar melhor entendimento perante o que acometeu o mundo desde o final do ano de 2019.

A pandemia da Covid-19 foi uma ameaça global com potencial de exaurir os sistemas nacionais de saúde (Suassuna et al., 2020). Os coronavírus (CoV) são patógenos importantes para humanos, animais, pássaros, morcegos, camundongos e outros animais selvagens, podendo infectar o sistema respiratório, gastrointestinal, hepático e nervoso central desses animais. Essas infecções podem ser agudas ou persistentes, sendo transmitidas principalmente pelas vias respiratórias e fecal-oral (Poloni et al., 2020)

No final do ano de 2019, iniciou-se a primeira fase da contaminação onde um grupo de pessoas foi internado nos hospitais, na cidade de Wuhan (China), com diagnóstico primário de pneumonia com etiológica desconhecida sendo considerada de origem zoonóticas. Após o isolamento do vírus e o estudo da estrutura molecular foi identificado um novo coronavírus humano, denominado coronavírus da síndrome respiratória aguda

grave 2 (SARS-CoV-2). A segunda fase foi caracterizada pela infecção hospitalar, devido à rápida disseminação do vírus nos hospitais. A terceira fase teve como característica a transmissão comunitária, devido à rápida proporção no aumento do número de casos agrupados. Diante disso, a Organização Mundial da Saúde (OMS), declarou uma Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional. A doença expandiu-se de forma colérica atingindo todos os continentes e causando um colapso nos sistemas de saúde em virtude da falta de leitos nas Unidades de Tratamento Intensivo (UTI) e exames de diagnóstico rápido e eficiente. A súbita propagação, a careza de conhecimento sobre o vírus e o aumento colossal do número de contágio fez com que a OMS elevasse a doença ao *status* de pandemia em março de 2020 (Poloni et al., 2020).

À medida que a COVID-19 se disseminou, aumentou também o conhecimento sobre suas manifestações. É agora evidente que a COVID-19 apresenta diferentes fenótipos clínicos, não necessariamente sequenciais, que podem ter implicações diretas sobre o risco de IRA (Suassuna et al., 2020).

Sendo a Injúria Renal Aguda (IRA) uma síndrome determinada pela perda ocasional das funcionalidades renais e tendo como causa, isquemia renal, nefrotoxicidade, doenças infecciosas, choques, insuficiência cardiovascular, hepática e respiratória, tempo médio de internação superior a sete dias, dentre outras, ela contribui para o desenvolvimento de Doença Renal Crônica (DRC) o que resulta em dependência dialítica no paciente (Silva et al., 2016).

1059

As complicações causadas pelo vírus envolvem desde casos de fadiga até alterações cognitivas, disfunções cardiovasculares, metabólicas e pulmonares. Embora a insuficiência respiratória aguda seja uma das mais consideráveis complicações, há o comprometimento de outros órgãos, como os rins. O envolvimento renal nos pacientes acometidos pelo SARS-CoV-2 é uma complicação importante dado pelo aspecto clínico que a IRA trás de forma individual no ambiente intra-hospitalar associando-se a altos índices de mortalidade (Poloni et al., 2020).

A IRA em decorrência da infecção pelo COVID-19 foi um dos achados importantes para entender como o vírus age no organismo humano e de qual maneira ele causa um colapso sistêmico. (Poloni et al., 2020).

Poloni et al. (2020) retrata a regularidade do envolvimento do trato urinário em pacientes acometidos pelo SARV-CoV-2 e trás a deterioração progressiva da função renal

como um fator de prognóstico desfavorável, levando em consideração a relação entre o dano alveolar e tubular – o eixo pulmão-rim na síndrome respiratória aguda.

Os potenciais mecanismos de envolvimento renal nesses pacientes podem ser divididos didaticamente em três aspectos: (i) dano estimulado por citocinas, (ii) crosstalk de órgãos e (iii) efeitos sistêmicos (Poloni et al., 2020).

A assistência de enfermagem frente ao paciente com IRA prever medidas de prevenção e reabilitação da saúde do sistema renal por meio da capacidade técnico-científico que dispõe este profissional, sendo indispensável à observação de parâmetros hemodinâmicos, à beira do leito, realizado pelo enfermeiro como também a avaliação do estado volêmico, balanço hídrico (BH), indicadores clínicos em exames laboratoriais visando gerenciar e mediar de forma efetiva e segura a melhora no quadro do paciente através da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE).

O profissional enfermeiro dentro de suas competências técnicas contribui diretamente e de forma imprescindível no controle volêmico dos pacientes em terapia intensiva. A indeterminação é sobre a eficiência do manejo diante um paciente apresentando dano renal significativo causado pelo patógeno do SARS-CoV, que gerou hesitação devido a seus fenótipos clínicos e formas de comprometimento metabólico, para a prevenção do desenvolvimento da IRA. A contaminação por COVID-19 promove perdas volêmicas importantes, o choque hipovolêmico pode ser a causa do desenvolvimento da IRA em pacientes internados em terapia intensiva. Portanto o controle adequado do manejo de volumes desempenhados pela enfermagem pode prevenir a ocorrência de IRA nestes pacientes. O paciente ao entrar em intubação, frequentemente é necessário o uso de drogas vasoativas e protocolo de prevenção, com isso é necessário um adequado funcionamento renal. Devido a esse uso em excesso, o paciente pode desenvolver disfunção renal mesmo sob o controle de volume feito pela equipe de enfermagem.

A presente pesquisa centra-se na busca por descrever, de acordo com a literatura, a relação da incidência da IRA em pacientes acometidos pelo vírus SARS-CoV-2, os principais fatores de agravo e a importância da atuação do profissional enfermeiro na prevenção. Pretendendo relacionar o SARS-CoV-2 com a insuficiência renal aguda, identificar os preditores nefrotóxicos em pacientes COVID-19 submetidos à intubação endotraqueal e a predisposição a injúria renal devido ao protocolo de tratamento e analisar a eficiência do manejo adequado de volume.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Fisiologia renal

O sistema renal é fisiologicamente formado por um par de rins, um par de ureteres, bexiga urinária e uretra. Os rins são órgãos que, em seu formato, assemelham-se a um grão de feijão com coloração marrom-avermelhada, situados no espaço retroperitoneal. Os ureteres são tubos musculares que fazem a conexão do sistema urinário, estendendo-se desde a pelve renal até a bexiga, sendo sua principal função o transporte da urina até o local de armazenamento que é denominado bexiga urinária, órgão oco e elástico que serve como recipiente até que haja o lançamento da urina na uretra, sendo este o último órgão integrante do sistema urinário responsável pela eliminação da diurese.

Ele exerce papel de suma importância na regulamentação dos líquidos e eletrólitos e na eliminação dos resíduos metabólicos visando garantir à homeostase corpórea, dentre suas funções gerais, podemos citar o armazenamento e eliminação da urina, regulação da composição química e volume do sangue, produção e regulação das hemácias e a garantia do nível adequado de minerais no organismo.

2.2 Insuficiência renal aguda

Bernardina et al. (2008) descreve a IRA de forma fisiopatológica como sendo a limitação súbita da taxa de filtração glomerular (TFG) que resulta na incompetência dos rins de exercer suas funções básicas como excreção, manutenção do equilíbrio acidobásico e homeostase hidreletrolítica do organismo.

Conforme a definição da KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes), a IRA pode manifestar-se como alterações na creatinina sérica e na produção de urina de forma conjunta ou individualizada. (Poloni, et al, 2020) Os pacientes diagnosticados com IRA podem ser classificados dentro de três estágios, com prognósticos variados, a depender do nível de desordem causado pelo aumento da creatinina ou redução do débito urinário, como ilustrado na **Tabela 1**:

Tabela 1 – Critérios de estadiamento da lesão renal aguda (KDIGO, 2012)

Estágio	Medições para lesão renal	aguda	Treatamento de substituição renal
1	Aumento da creatinina sérica $\geq 0,3$ mg/dL ou 1,5 – 1,9 vezes a linha de base	Declínio na quantidade de débito urinário $< 0,5$ mL/kg/hora por 6 – 12 horas	Não indicado
2	2 a 2,9 vezes a linha de base	$< 0,5$ mL/kg/hora por ≥ 12 horas	Não indicado
3	$\geq 4,0$ mg/dL ou ≥ 3 vezes a linha de base	$< 0,3$ mL/kg/hora por ≥ 24 horas ou anúria por ≥ 12 horas	Indicado

KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Int Suppl.* 2:1-138, 2012.

A IRA representa um problema de saúde pública sendo uma condição clínica frequentemente encontrada no meio hospitalar estando relacionada aos índices de morbidade e mortalidade dos pacientes internados, além de altos custos para a saúde devido ao maior tempo de internação.

Silva et al. (2016) enfatiza a incidência da patologia em pacientes críticos e o impacto causado dentro do cenário de UTI, levando em consideração a gravidade dos casos clínicos sendo relacionados à complicações a cerca da internação hospitalar e os importantes fatores de risco.

A IRA é uma complicação que apresenta índice significativo de morbidade em pacientes críticos, tendo em vista que inúmeras causas podem acarretar essa injúria em ambiente de cuidado intensivo, aproximadamente 5% a 20% dos pacientes irão desenvolver IRA, sendo que 6% dessa totalidade precisarão de terapia de substituição renal durante o período de internação da UTI (Poloni et al., 2020).

No âmbito etiológico, as condições associadas à IRA são fragmentadas em pré-renal, intrarrenal e pós-renal. Na forma pré-renal há redução da perfusão renal resultado de ocorrências que incidem na diminuição do volume circulante como no caso de desidratação, sangramento ou insuficiência cardíaca. A condição pré-renal tem um bom prognóstico desde que os fatores precipitantes sejam prontamente corrigidos para que o suprimento de sangue ao rim seja restabelecido, evitando uma hipoperfusão prolongada que acarretaria em lesão renal permanente. A intrarrenal é classificada de acordo com o local afetado e tem como causa fatores intrínsecos ao rim, a mais comum nessa condição é a necrose tubular que pode ter origem isquêmica ou tóxica. Entretanto, a principal e mais frequente causa da necrose tubular aguda (NTA) é isquêmica e tem origem pré-renal como efeito da redução do fluxo sanguíneo não revertido. Posteriormente à isquêmica, tem as causas nefrotóxicas como uma

das mais frequentes que incluem principalmente antibióticos aminoglicosídios, contraste radiológicos e quimioterápicos, substâncias como metais e íons. Mesmo com a predominância de um mecanismo fisiopatológico, a IRA por fármacos nefrotóxicos é regularmente causada por associação de um ou mais mecanismos. Por fim, a pós-renal acontece no período de obstrução das vias urinárias, que pode ser notada em qualquer nível do trato urinário.

A IRA pode levar a complicações causadas por uremia (encefalopatia, neuropatia, pericardite), sobrecarga de volume (dispneia, edema pulmonar) e distúrbios eletrolíticos (especialmente hipercalemia), as quais estão associadas ao aumento de mortalidade em pacientes que desenvolveram IRA (Poloni et al., 2020).

Poloni et al. (2020) adverte sobre o fato do surgimento da IRA, em decorrência de outras síndromes, não ser devidamente associado, com real significância, como marcador da gravidade de uma determinada doença. Com isso ele desperta parâmetros para o entendimento dos fatores associados à evolução do quadro clínico e a compreensão do curso da doença.

Os variados fatores de risco que desencadeiam o surgimento ou agravamento da IRA norteiam o tipo de terapêutica que será empregado, podendo ser dialítico ou não dialítico (Silva et al., 2016).

2.3 Fisiopatologia do SARS-CoV-2

De acordo com Hidalgo-Blanco et al. (2020) “os CoVs são vírus de RNA de fita simples altamente prevalentes na natureza.”

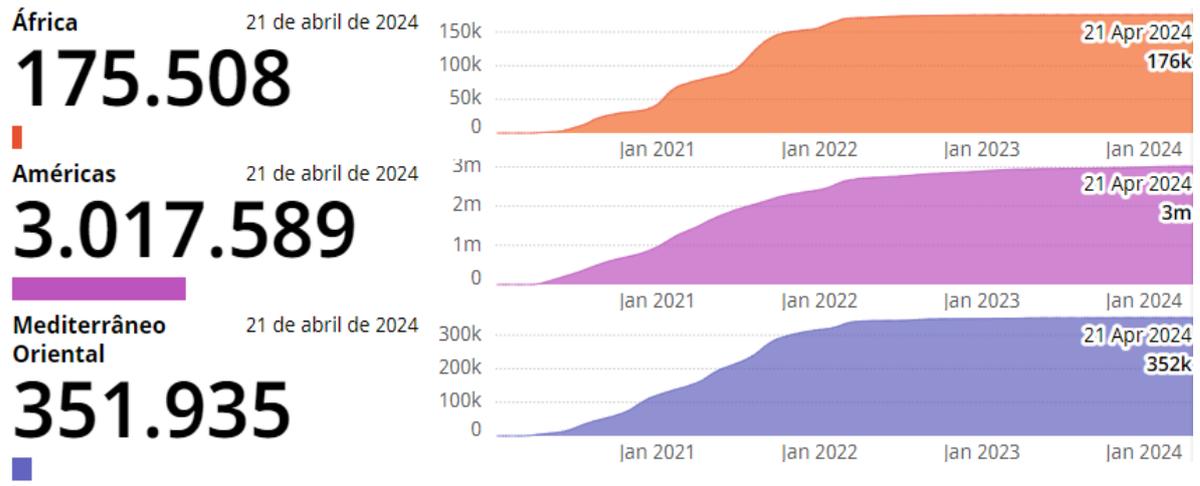
Já é sabido que os CoVs promovem infecções respiratórias em humanos e animais, dispondo de diversos hospedeiros (naturais, intermediários e finais) e são classificados dentro de quatro gêneros: alfa; beta; gama e delta. Os patógenos do betacoronavírus (beta-CoV) são os responsáveis pela maior gravidade e letalidade das infecções virais causadas por esses vírus.

“Dentro deste subtipo estão MERS-CoV e SARS-CoV, vírus que foram responsáveis por surtos com morbidade e mortalidade consideráveis no passado” (Hidalgo-Blanco et al., 2020).

Um novo patógeno do CoV foi identificado e o nomearam como SARS-CoV-2, agente etiológico da COVID-19 e sétimo integrante do grupo dos coronavírus capazes de infectar os humanos. Esse vírus foi a causa de uma devastação a nível mundial e promoveu altos números de contágio e óbitos, segundo a OMS, do início da pandemia até o presente

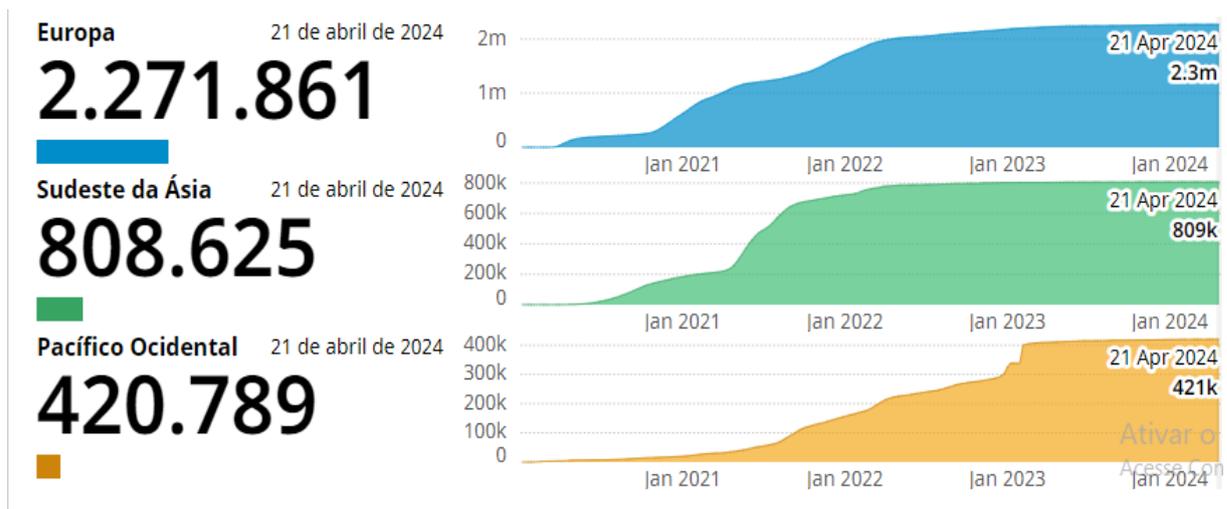
momento, foram contabilizado mais de 7 milhões de óbito pela COVID-19, conforme ilustrado na **Figura 1** e **Figura 2**:

Figura 1 – Números de óbitos por COVID-19 notificados a OMS (5 de janeiro de 2020 – 21 de abril de 2024)



Data.who.int da Organização Mundial da Saúde 2023, Painel do Coronavírus da OMS (COVID-19) > Mortes [Painel]. <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths>

Figura 2 – Números de óbitos por COVID-19 notificados a OMS (5 de janeiro de 2020 – 21 de abril de 2024)



Data.who.int da Organização Mundial da Saúde 2023, Painel do Coronavírus da OMS (COVID-19) > Mortes [Painel]. <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths>

Por se tratar de uma doença inabitual, proveniente de um vírus que sofreu mutação, geraram-se muitas especulações sobre a origem do SARS-CoV-2, mas até o momento, a hipótese aceita é de que tem princípio zoonótico, isto significa que, a transmissão é de origem animal (doméstico ou silvestre) para humanos.

Conforme Matos et al. (2021) “o principal modo de infecção é a transmissão inter-humana por meio a pulverização de gotículas de um indivíduo infectado através da tosse ou espirro”

No que tange a fisiopatologia da COVID-19, uma tempestade de citocinas é desencadeada devido ao poder que o vírus tem de atenuar o efeito antiviral do interferon (IFN) tipo 1, resultando em replicação viral descontrolada, com o consequente influxo de neutrófilos e monócitos/macrófagos e hiperprodução de citocinas pró-inflamatórias. (Matos et al., 2021).

Sabe-se que o SARS-CoV-2 utiliza como porta de entrada para o organismo o receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), através disso o vírus tem acesso à célula hospedeira trazendo como consequência um comprometimento sistêmico e replicação viral, visto que este receptor está presente em diversos tipos de células e tecidos, podendo citar as células do miocárdio, células epiteliais do esôfago, células uroepiteliais da bexiga e células alveolares. Tornando os órgãos como, coração, rim, bexiga e esôfago alvo da infecção. Dessa maneira, pode-se entender que o grau de infectividade está relacionado ao nível de expressão da ECA2 na membrana celular (Nunes et al., 2020).

1065

A infecção pelo SARS-CoV-2 é fragmentada em duas fases específicas, sendo a primeira determinada pela replicação viral e seu efeito citopático. Já a segunda tem início do sétimo ao décimo dia após o surgimento dos sintomas e está relacionada ao risco de morte. Nessa segunda fase, o curso da doença expressa um acometimento mordaz em relação ao envolvimento pulmonar fazendo com que seja necessário o uso de oxigenoterapia e suporte ventilatório (Hidalgo-Blanco et al., 2020).

Levando em consideração os fenótipos clínicos que o vírus transporta, é compreensivo as suas múltiplas formas de manifestação e suas implicações de forma direta no organismo, esse fato pode justificar a diversidade do curso do dano causado pelo SARS-CoV-2, como nos casos sintomáticos e assintomáticos. Na forma branda da doença observa-se uma síndrome gripal e um leve acometimento pulmonar. Já na forma mais grave, pode ser observada a evolução de uma síndrome respiratória aguda (SRA) com dano alveolar.

Fenótipos mais graves incluem a síndrome respiratória aguda (SRA) com dano alveolar por efeito citopático viral, a síndrome de hiperinflamação sistêmica (ou tempestade de citocinas) e a síndrome de hipercoagulabilidade com manifestações micro e macrovasculares (Suassuna et al., 2020).

2.4 IRA em pacientes acometidos pelo SARS-CoV-2

Embora o dano alveolar difuso e a insuficiência respiratória aguda sejam as principais características da COVID-19, há o envolvimento de outros órgãos, incluindo os rins” (Poloni et al., 2020).

Este fato está relacionado à elevada expressão do receptor da ECA₂ presente no epitélio tubular renal e nos podócitos, além de outros potenciais mecanismos de envolvimento do trato urinário como, toxicidade medicamentosa, efeito sistêmico, dano estimulado por citocinas e *crosstalk* de órgãos.

A imuno-histoquímica demonstrou infecção renal direta por SARS-CoV-2, o que não é de estranhar dada a elevada expressão do receptor ACE₂ no epitélio tubular renal” (Suassuna et al., 2020).

Segundo Hidalgo-Blanco et al. (2020) o SARS-CoV-2 explora o receptor da ECA₂ como via de ingresso no organismo. Essa enzima é presente no epitélio das células tubulares renais, tornando assim, os rins alvos propícios a danos causados pelo vírus uma vez que o patógeno pode se conectar as células epiteliais renais. Com esse acesso o vírus desregula a homeostase eletrolítica levando a um acometimento da regulação da pressão arterial.

Esses receptores são encontrados nas células epiteliais tubulares proximais e, em menor extensão, nos podócitos, o que poderia explicar a propensão do vírus em infectar essas células” (Grupta et al., 2020).

Há evidências de que a entrada do vírus nas células epiteliais renais pode permitir que o rim também se torne um depósito viral” (Hidalgo-Blanco et al., 2020).

Existe uma fragilidade nos podócitos em relação aos ataques bacterianos e virais e o resultado disso é proteinúria intensa. Poloni et al. (2020) ressalta que foi observado a presença do SARS-CoV-2 em amostras de urina de pacientes com COVID-19, o que solidifica a citação a cima, e trás dados sobre a incidência de proteinúria em pacientes com dano renal acometidos pelo SARS-CoV-2, além de sugerir que o colapso sistêmico causado pelo vírus, na relação entre IRA e insuficiência respiratória, torna-se passivo de desenvolver necrose tubular aguda isquêmica. Diante disso, é notável a importância da uroanálise como fonte de informações necessárias para identificação de IRA e quais estruturas renais estão sendo lesionadas e gerando comprometimento.

Os resultados indicam que as diferenças na hemoglobina, proteínas, densidade e pH são causadas pela infecção por SARS-CoV-2 e não por infecção bacteriana” (Poloni et al., 2020).

A infecção por SARS-CoV-2 é responsável pelos parâmetros anormais encontrados nos resultados laboratoriais, alterando os valores de densidade e pH, além das taxas de hemoglobina e proteínas urinárias, essas taxas foram superiores as dos controles saudáveis.

A uroanálise exerce certa influência no diagnóstico da IRA e seus achados nos parâmetros bioquímicos da urina são indispensáveis na avaliação das alterações dinâmicas em pacientes positivos para COVID-19. (Poloni et al., 2020).

Suassuna et al. (2020) associa a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) com IRA dentro do modelo fisiopatológico de *crossstalk*, dando ênfase ao desenvolvimento de IRA em pacientes com grande incidência de dano pulmonar que caracteriza as formas mais graves da infecção e com os efeitos adversos renais devido ao suporte ventilatório complexo que esses pacientes necessitam, ressaltando que uma das principais causas atribuídas ao desenvolvimento da IRA se dar após a intubação orotraqueal e início da ventilação mecânica.

Em particular, houve grande associação com suporte ventilatório, com 98% dos pacientes sob ventilação mecânica desenvolvendo IRA *versus* 22% dos não ventilados” (Suassuna et al., 2020).

Relatos anedóticos, de centros europeus e brasileiros, também apontam para uma alta incidência de IRA em pacientes sob ventilação mecânica, entre 20% a 50% dos casos” (Suassuna et al., 2020).

Em um estudo de coorte retrospectivo, Costa et al. (2021) trás dados sobre a incidência de lesão renal aguda (LRA) e os prováveis preditores de ocorrência em pacientes com COVID-19 internados em UTI. Dentre as características da população estudada estavam idade, sexo, índice de massa corpórea (IMC), diabetes *mellitus* (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), doença pulmonar, data de início dos sintomas, tempo de permanência em UTI, tempo de permanência hospitalar e complicações clínicas mais comuns. Um total de 102 pacientes foi incluído para análises estatísticas, mais da metade eram do sexo masculino, com idade média de 66,5 anos e tinham predominância de HAS e DM. Devido as complicações desencadeadas pelo SARS-CoV-2, se fez necessário o uso de terapia renal dialítica em ¼ da população e 49% utilizaram ventilação mecânica invasiva. Houve uma prevalência de SDRA, tanto a moderada quanto a grave, no grupo de pacientes com LRA, além da necessidade de ventilação mecânica invasiva e suporte hemodinâmico com vasopressor.

Dos pacientes com LRA em nossa coorte, 73,7% necessitaram de suporte ventilatório invasivo, e dentre aqueles em estágio 3 de LRA, mais de 90% apresentaram a mesma necessidade. A SDRA moderada e grave também foi mais prevalente nos pacientes com acometimento agudo da função renal com 31,6% e 36,8%, respectivamente (Costa et al., 2021).

As evidências apresentadas nesse estudo de coorte ressalva o modelo fisiopatológico das linhas cruzadas entre órgãos que foi sugerido por Suassuna et al. (2020), a IRA podendo

ser desenvolvida por meio de uma inflamação intra-renal, sendo consequência do aumento da permeabilidade vascular e depleção de volume (hipovolemia).

A SDRA provoca uma hermética resposta inflamatória e diversas alterações hemodinâmicas, como aumento da permeabilidade vascular e dano alveolar difuso tornando-se assim passivo de ampliar o espaço morto fisiológico e reduzir a complacência pulmonar, fazendo-se necessário o uso de oxigenoterapia no tratamento desses pacientes. As mudanças de tensão de oxigênio no sangue, desencadeadas pela necessidade e pelo uso do suporte ventilatório artificial durante a intubação orotraqueal, resultam em uma sensibilidade renal devido à liberação de mediadores inflamatórios que afetam o tônus vascular renal e a viabilidade das células renais (Costa et al., 2021).

Nunes et al. (2020) estabelece a relação do dano renal com os medicamentos utilizados no protocolo de tratamento da COVID-19, ressaltando a possibilidade deste dano ser estimulado por um inadequado processo farmacocinético devido a um cenário desfavorável em conformidade com o déficit das funções renais, uma vez que a metabolização e eliminação de alguns fármacos necessitam de uma adequada funcionalidade do rim.

A biodisponibilidade, o volume de distribuição (VD), a biotransformação e excreção são processos farmacocinéticos que apresentam alterações em pacientes que com dano na função renal. No que se refere a biodisponibilidade, ela é determinada pela intensidade da absorção e da metabolização pré-sistêmica, hepática ou pulmonar, já o VD de um fármaco revela a extensão em que está presente nos tecidos extravasculares, podendo existir oscilação no aumento desses dois processos em paciente com comprometimento renal. No processo de excreção dos fármacos, paciente com dano na função renal pode resultar em acúmulo corporal e prorrogar as ações de determinada medicação no organismo podendo ser indicativo de uma toxicidade (Nunes et al., 2020).

Sabe-se que alterações fisiológicas e o desenvolvimento de IRA são incidentes nos pacientes acometidos pelo SARS-CoV-2, e essas alterações podem acarretar em modificação da farmacocinética e farmacodinâmica das drogas, sem o devido monitoramento obstinado há risco de super dosagem e nefrotoxicidade.

Suassuna et al. (2020) alerta sobre a necessidade de um acompanhamento e revisão diária da prescrição do paciente portador de IRA, tornando-se indispensável a identificação de interações medicamentosas, ajustes de dosagem de medicamento e o desmame de drogas

que passaram a ser dispensáveis ao tratamento. Outro fator que contribui para uma melhora na terapêutica desses pacientes é o monitoramento de parâmetros bioquímicos, equilíbrio acidobásico e hidroeletrólítico, volume e composição da urina. Os biomarcadores de função renal são aliados convincentes para a investigação de um adequado manejo da reabilitação renal desses pacientes.

2.5 Atuação do profissional enfermeiro e balanço hídrico

O profissional enfermeiro desempenha conduta crucial no cuidado e na promoção da saúde, dispondo de capacidade técnica e científica que garante a sustentação da reabilitação do quadro clínico do paciente. As atribuições técnicas desses profissionais englobam grandes responsabilidades na assistência direta ao paciente, no planejamento e coordenação do cuidado, na administração de medicamentos e procedimentos, no apoio ao paciente referente à orientação e educação, na gestão burocrática no que se refere à documentação, registro e prontuário. Dentro do ambiente hospitalar, a gestão e coordenação do cuidado é feita pelo enfermeiro sendo o elo de ligação entre a equipe multiprofissional, esta gestão vai desde o momento da avaliação inicial para admissão do paciente até a alta/ ou óbito e nesse percurso se faz indispensável a identificação das necessidades individuais de cada paciente (Silva et al., 2016).

1069

Contudo, a assistência prestada dentro do ambiente de UTI requer maior circunscrição, dada a elevada gravidade dos casos clínicos que estão sob cuidados da equipe. A ação do enfermeiro neste cenário demanda uma elaboração de assistência de enfermagem de forma dinâmica e organizada, prezando pela segurança do paciente, rapidez nas intercorrências e qualidade na reabilitação do quadro clínico. Silva et al. (2016) descreve que é imprescindível o processo de enfermagem dentro da UTI, fomentando a importância das ferramentas que o profissional dispõe como o NANDA e as teorias das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta, além da utilização do SAE como base de fundamento para avaliar qual seria a mais adequada intervenção levando em consideração o estado de saúde do paciente. O diagnóstico de enfermagem se faz extremamente necessário para discernir qual a melhor intervenção a ser feita visando garantir a promoção e reabilitação da saúde, além de diminuir o tempo de permanência em UTI e seus agravos.

No que se refere à assistência de enfermagem em UTI frente ao paciente que apresentou dano renal ou apresentou risco de desenvolvimento de IRA, vale ressaltar,

primeiramente, a necessidade do conhecimento prévio sobre a enfermidade que tem alta incidência no cenário da UTI.

Lima et al. (2020) expõe concepção sobre a limitação de conhecimento de alguns dos profissionais, que fizeram parte da população do estudo, no que se refere a estratificação e classificação de LRA. Essa carência é um fator restritivo para a sistematização de estratégia e para o processo de tomada de decisão, o que afeta diretamente na probabilidade de restauração e melhora da saúde. O domínio a cerca do assunto não deve ser reduzido somente a entender fatores de risco específicos, como DM ou HAS e exposição a fármacos, reconhecer outros fatores e hipóteses de acometimento também são importantes, além de engrandecer as possibilidades de medidas preventivas de forma direcionada e assertiva. O rico conhecimento a cerca do sistema renal e suas possíveis complicações juntamente com o papel fundamental do profissional enfermeiro e todas as suas atribuições técnicas dentro do cenário de UTI são elementos que contribuem de forma acentuada no plano assistencial podendo prever redução de complicações e até mesmo a progressão da gravidade da doença, com isso, reabilitando a qualidade de vida do paciente.

“O cuidado de enfermagem a pacientes com IRA é algo desafiante na prática clínica, pois requer raciocínio e julgamento clínico rápido e efetivo, direcionando à tomada de decisão” (Melo et al., 2020).

Em seu estudo, Melo et al. (2020) trás dados positivos a respeito do conhecimento do profissional enfermeiro no que se refere a atenção hemodinâmica do paciente, ao equilíbrio eletrolítico, equilíbrio ácido-básico e cuidados com curativo. Em contrapeso, os dados em relação a assertividade dos métodos de avaliação renal e marcadores de diagnóstico são desfavoráveis.

Dentre todas as atribuições que o profissional enfermeiro possui, o balanço hídrico (BH) é uma ferramenta importantíssima para acompanhar o equilíbrio líquido, pois qualquer instabilidade seja ela direcionada a desidratação ou sobrecarga hídrica, pode desencadear complicações. O BH pode ser caracterizado pela diferença entre a quantidade de líquido administrado por via oral ou endovenosa e a quantidade de líquido eliminado por via urinária ou gastrointestinal, o cálculo desse balanço pode ser feito em determinado período de tempo, podendo ser de 12h, caracterizando balanço hídrico parcial ou, de 24h, caracterizando balanço hídrico diário. Somando os dois períodos de BH forma-se o balanço hídrico acumulado (BHA), sendo que a monitorização e o registro são feitos sempre durante a verificação de sinais vitais (Figueiredo et al., 2021).

Dentro do contexto de possibilidade de um dano renal, o BH assume um papel de vigilância da administração e eliminação de líquido. A Sociedade Brasileira de Nefrologia e Associação de Medicina Intensiva Brasileira recomenda que o manejo volêmico seja individualizado e avaliado caso a caso, isso é devido às controversas que surgiram sobre a ressuscitação volêmica excessiva e o manejo de volume de forma conservadora. No contexto do paciente com sobrecarga de volume e edema pulmonar hidrostático, faz sentido aderir o manejo de volume de forma conservadora uma vez que se espera dessa medida um menor tempo de ventilação mecânica, melhora na função renal e não aumenta o risco de IRA. Por outro lado, para os pacientes que estão hipovolêmicos devido a episódios de vômitos, diarreia ou outros meios de perda de fluídos não faz sentido adotar uma estratégia de balanço hídrico “zero”, já que isso agravaria a perfusão renal, acelerando a perda da funcionalidade do rim e desencadearia aumento de necessidade para o SRA. De qualquer modo, o registro do BH deve estar presente independente de qual estratégia volêmica seja abordada (Suassuna et al., 2020).

Netto et al. (2015) trás dados em estudo onde aponta que nem todas as eliminações foram registradas corretamente, como no caso das fraldas e sonda nasoenteral (SNE) e sonda nasogástrica (SNG), já as eliminações por sonda vesical de demora (SVD) foram registradas adequadamente. Esse fato trás uma perspectiva de que nem todas as eliminações são valorizadas como sujeitas a causar um desequilíbrio hidroeletrólítico, as eliminações não podem ser restringidas somente a diurese, cada mililitro deve ser contabilizado e registrado da forma correta. Isso também serve para o contexto de administração. No final, o montante de entrada e saída fará grande diferença na observação do quadro clínico do paciente e na tomada de decisão.

É de responsabilidade da enfermagem esse registro e mesmo que o BH não tenha entrado como marcador de diagnóstico de IRA em nenhum dos critérios adotados (KDIGO, RIFLE, AKIN), é válido ressaltar que ele é um importante marcador de identificação precoce no que se refere a dano renal, que de qualquer maneira é sugestivo de IRA, sendo assim se faz indispensável à assistência direcionada, a atenção durante a verificação de sinais vitais e eliminações, o adequado registro do BH em prontuário e as intervenções, se necessárias, de forma efetiva (Ávila et al., 2014).

Assim, BH positivo pode potencialmente ser biomarcador de IRA, antecedendo a elevação da creatinina ou a diminuição da diurese” (Ávila et al., 2014).

É indispensável que o conhecimento técnico e científico do enfermeiro abranja toda área necessária a cerca da IRA, a fim de possuir respaldo diante a equipe e clareza na identificação precoce para que haja uma indicação correta da terapia, minimizando risco e ofertando ações que promoção a saúde do paciente. Entender a fisiopatologia da IRA e que os fenótipos clínicos do SARS-CoV-2 trás dano renal significativo, tanto na forma pré-renal como na intrarrenal, tornando os pacientes hipovolêmicos além de compreender a necessidade e a importância do BH e do registro de forma adequada, são pontos chaves para uma assistência de qualidade e desprendida de risco. Fazendo uso das 05 etapas propostas pelo SAE: coleta de dados; diagnóstico de enfermagem; planejamento de cuidados; implementação de cuidados e avaliação, tornará a tomada de decisão embasada em aspectos técnicos e científicos que resultados positivos para a reabilitação e recuperação da saúde do paciente.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada a esse estudo foi uma revisão integrativa com finalidade exploratória através de pesquisas bibliográfica em que se referiu a conteúdos relacionados ao tema em questão, direcionados em cinco etapas: identificação do tema e separação das perguntas norteadoras da pesquisa, medidas de inclusão e retirada de conteúdo, verificação dos artigos da revisão integrativa, compreensão dos resultados e exposição do entendimento da revisão integrativa. O recorte temporal utilizado foi de 16 anos (2008 a 2024). O levantamento de dados baseou-se em artigos da língua portuguesa e inglesa, que apresentaram conteúdos relacionados ao tema, fornecendo respostas ao problema da pesquisa. A seleção dos artigos foi realizada através da base de dados da: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Scientific Electronic Library onLine (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS), MEDLINE/PUBMed (via NationalLibraryof Medicine). Utilizou-se os descritores de acordo com os “Descritores em Ciência da Saúde” (DeCS), sendo eles: IRA, COVID-19, NEFROLOGIA; PACIENTES COM COVID-19, INFECÇÃO POR CORONAVÍRUS, UTI. Foram adotados com critério de inclusão: Artigos publicados na língua portuguesa e inglesa em 12 anos (2012 a 2024), com artigos que possuem texto completo e disponível. Os critérios de exclusão foram artigos com duplicidade, não relacionados ao tema e artigos que não abordaram os aspectos da pesquisa em questão. A seleção de artigos foi feita por meio da leitura dos artigos na

íntegra, aplicando os critérios de exclusão para eletividade do estudo, os artigos que não respeitarem os critérios de inclusão foram descartados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se que a pandemia da COVID-19 surpreendeu a todos com a gravidade e complexidade das manifestações clínicas que o vírus produz, além da sobrecarga incontrolada dos sistemas de saúde. Dentro das diversas manifestações podemos notar que a IRA em decorrência do SARS-CoV-2 foi um achado importante para o entendimento da instabilidade hemodinâmica que os pacientes foram submetidos quando infectados pelo vírus e entender melhor sobre o curso da doença em sua forma mais grave.

Para atingir uma compreensão dessa realidade foi observado que há incidência de IRA nos pacientes contaminados pelo vírus que seguiram com internação hospitalar, além daqueles que se encaixaram na necessidade de IOT, essa predisposição ao dano renal está relacionada aos inúmeros fatores de agravo como a forma de ingresso nas células, bem como as maneiras de comprometimento do organismo, lesão por linhas cruzadas entre órgãos e fatores relacionados ao protocolo de tratamento complexo. Dado esses aspectos de agravamento, entende-se que a IRA não só é um processo de complicação no curso da doença, de forma secundária, ela também se manifesta como um dos fenótipos clínicos que o vírus induz, demonstrando infecção renal direta por SARS-CoV-2. A IRA, tanto de forma direta quanto de forma secundária, estaria presente na grande maioria dos casos de pacientes em UTI.

Dentro dessa perspectiva, foi notória a indiscutível necessidade da atuação do profissional enfermeiro no controle volêmico dos pacientes. Mesmo com a disponibilidade de observação dos critérios de estadiamento da LRA dentro dos marcadores baseados em KDIGO, RIFLE e AKIN, ainda assim, o BH é a principal ferramenta de monitorização do equilíbrio volêmico que o enfermeiro tem a sua disposição. A supervisão do profissional é essencial para o registro correto dos parâmetros, fazendo com que o uso bem sucedido do BH possibilite a identificação precoce de um possível comprometimento da função renal. Mostrou-se evidente a relevância do conhecimento geral a cerca da fisiologia e fisiopatologia do rim, a fim de enriquecer as possibilidades de conduta mediadoras para reabilitação da saúde e assertivas tomadas de decisão que visam à diminuição da gravidade do caso clínico.

Esse estudo contribui para o conhecimento científico a cerca das manifestações clínicas que o SARS-CoV-2 induz no organismo humano, não permitindo ser limitado somente a estudo no nível de dano pulmonar, visto que houve apresentação de instabilidade hemodinâmica de forma geral no organismo comprometendo múltiplos órgãos. O dano renal foi significativamente presente nos pacientes, o que renderia conceituados estudos sobre os fenótipos clínicos e manifestações do vírus, mas existe uma restrição de pesquisas científica a cerca do assunto direcionado a relação da incidência de IRA em pacientes contaminados pelo SARS-CoV-2 o que compromete uma abordagem mais elaborada e enriquecida de dados.

Em consonância com revisão bibliográfica para a abordagem proposta nesse estudo, percebe-se um campo pouco explorado, mas que apresenta um potencial de conhecimento a ser aprofundado em pesquisas futuras, isso garantiria um melhor contexto a ser estudado.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, M. O. N.; ROCHA, P. N.; ZANETTA, D. M. T. **Balanço hídrico, injúria renal aguda e mortalidade de pacientes em unidade de terapia intensiva, 2014.**

BERNARDINA, L. D.; DICCINI, S.; BELASCO, A. G. S. **Evolução clínica de pacientes com insuficiência renal aguda em unidade de terapia intensiva, 2008.**

COSTA, R. L.; SÓRIA, T. C.; SALLES, E. F. **Lesão renal aguda em pacientes com Covid-19 de uma UTI no Brasil: incidência, preditores e mortalidade hospitalar, 2021.**

Data.who.int da **Organização Mundial da Saúde 2023**, Painel do Coronavírus da OMS (COVID-19) > Casos [Painel]. <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases>

FIGUEIREDO, M. A. G.; NAZARETH, C. A. L.; SOUZA, L. A. **Balanço hídrico em unidade de terapia intensiva, vol II. Minas Gerais: Revista de Enfermagem do Centro-Oeste mineiro, 2021.**

GRUPTA, R. K.; BHARGAVA, R.; SHAUKAT, A. **Espectro de podocitopatias na síndrome nefrótica de início recente após doença por COVID-19: relato de 2 casos, vol 21. Nº 326. BMC Nephrology, 2020.**

HIDALGO-BLANCO, M. A.; ANDREU-PERIZ, D.; MORENO-ARROYO, C. **COVID-19 em pacientes renais. Breve revisão, vol 23. Madrid: Enfermagem em Nefrologia, 2020.**

KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Int Suppl.* 2:1-138, 2012.

LIMA, L. W.; PAULA, L. B.; DUARTE, T. T. P. **Conhecimento dos enfermeiros da atenção primária à saúde sobre fatores de risco para Lesão Renal Aguda, 2020**

MATOS, A. C. G.; ANDRADE, T. V.; NORONHA, N. C. M. Lesão renal aguda na COVID-19 e abordagem multidisciplinar, vol 10. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, 2021.

MELO, G. A. A.; SILVA, R. A.; NETO, N. M. G. **Conhecimento e prática assistencial de enfermeiros de unidades de terapia intensiva sobre injúria renal aguda**, 2020.

NETTO, S. M.; VICTORIA, Z. T. P.; GUERREIRO, L. F. Análise dos registros referentes ao balanço hídrico em Unidade de Terapia Intensiva, vol 9. Edição online: **Revista de Enfermagem**, 2015.

NUNES, L. L. A.; LIMA, T. M. **Medicamentos utilizados no tratamento da COVID-19 em pacientes com insuficiência renal: uma revisão atualização**, 2020.

POLONI, J. A. T.; JAHNKE, V. S.; ROTTA, L. N. Insuficiência renal aguda em pacientes com COVID-19, vol.52. Edição online: **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, 2020.

SILVA, C. M. S.; SILVA, D. A. N.; SILVA, G. G. P. Insuficiência renal aguda: principais causas e a intervenção de enfermagem em UTI, 6ª edição. São Paulo: **Revista Recien**, 2016.

SUASSUNA, J. H. R.; LIMA, E. Q.; ROCHA, E. **Nota técnica e orientações clínicas sobre a injúria renal aguda (IRA) em pacientes com COVID-19: Sociedade Brasileira de Nefrologia e Associação de Medicina Intensiva Brasileira**, 2020.