UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

ALINE BEZERRA FERREIRA

INJÚRIA RENAL AGUDA EM PESSOAS IDOSAS HOSPITALIZADAS COM COVID-19 EM VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA

Recife

2023

ALINE BEZERRA FERREIRA

INJÚRIA RENAL AGUDA EM PESSOAS IDOSAS HOSPITALIZADAS COM COVID-19 EM VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientadora: Profa. Dra. Anna Karla de Oliveira Tito Borba

Recife

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Ferreira, Aline Bezerra.
Injúria renal aguda em pessoas idosas hospitalizadas com COVID-19 em ventilação mecânica invasiva / Aline Bezerra Ferreira. - Recife, 2023.
52, tab.

Orientador(a): Anna Karla de Oliveira Tito Borba
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Enfermagem - Bacharelado, 2023.
Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Injúria renal aguda. 2. Idoso. 3. Hospitalização. 4. COVID-19. 5. Respiração artificial. I. Borba, Anna Karla de Oliveira Tito . (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

ALINE BEZERRA FERREIRA

INJÚRIA RENAL AGUDA EM PESSOAS IDOSAS HOSPITALIZADAS COM COVID-19 EM VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Aprovado em: 02/10/2023

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra Anna Karla de Oliveira Tito Borba (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco

Fabia Alexandra Pottes Alves (Examinadora Interna)

Universidade Federal de Pernambuco

Milton Cezar Compagnon (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

“Porque todas as coisas cooperam para o bem daqueles que amam a Deus e daqueles que são chamados segundo o seu propósito” (Romanos 8:28 - Bíblia)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me sustentou e me deu forças ao longo de toda graduação. Foram muitos desafios e barreiras encontrados na caminhada, porém o Senhor esteve comigo em todas elas, a bondade e o amor de Deus me acompanharam todos os dias, sem Ele eu não conseguiria chegar até aqui.

Agradeço aos meus pais, Eliane Bezerra e Adiel de Barros, que foram um alicerce fundamental, sempre presentes durante esses anos, me apoiando e incentivando a sempre dar o meu melhor em tudo que faço.

Agradeço a todos os meus amigos e todas as pessoas que fizeram parte da minha jornada acadêmica. Vocês tornaram o processo mais leve e divertido, foram vitais para o meu êxito acadêmico e minha realização pessoal e profissional.

Agradeço à minha orientadora, Profª Dra. Anna Karla de Oliveira Tito, pela parceria, por todo incentivo e apoio, por acreditar em mim, por sempre confiar que daria certo, pelas suas correções e incentivos.

Agradeço a universidade e todo corpo docente que viabilizaram a minha formação enquanto Enfermeira, por cada oportunidade concedida e confiança a mim estabelecida.

Meu coração transborda de alegria e gratidão por cada um de você

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO **6**

2 CAPÍTULO 1 - REVISÃO DE LITERATURA **7**

2.1 Envelhecimento Populacional e COVID-19 7

2.2 Ventilação mecânica, injúria renal aguda em pessoas idosas com COVID-19 10

3 CAPÍTULO 2 - ARTIGO ORIGINAL **15**

RESUMO **15**

INTRODUÇÃO **16**

MÉTODOS **18**

RESULTADOS **19**

DISCUSSÃO **25**

CONCLUSÕES **28**

REFERÊNCIAS **29**

REFERÊNCIAS [1] **32**

APÊNDICES **37**

APÊNDICE A - Instrumento de coleta de dados 37

ANEXOS **42**

ANEXO A – Declaração de uso de dados 42

ANEXO B – Normas de publicação da Revista Ciência & Saúde Coletiva 43

1 APRESENTAÇÃO

O envelhecimento populacional constitui uma realidade de magnitude mundial atribuída aos avanços da medicina moderna e a redução da mortalidade precoce. Em 1950, a população de pessoas idosas representava 8%, em 2020 passou a 13,5% e deve atingir 28,2% em 2100, sendo um aumento de 3,5 vezes no percentual em menos de dois séculos (Alves, 2019).

No cenário brasileiro, a perspectiva de crescimento da população idosa ganha um destaque ainda maior quando comparada à tendência global. Essa população representava 4,9% do total de habitantes brasileiros em 1950, 14% em 2020 e deve atingir mais de 40% em 2100, sendo um aumento relativo de 8,2 vezes, o que leva o processo de envelhecimento inerente também a países em desenvolvimento, com*ew'o o Brasil (Alves, 2019). Diversos fatores estão associados a esses dados expressivos como a queda significativa da taxa de fecundidade, aumento da expectativa de vida bem como a diminuição da mortalidade infantil e melhoria nas condições de vida da população idosa (Dias; Costa; Lacerda, 2019).

No fim do ano de 2019, surge uma doença respiratória grave na cidade de Wuhan, China, sendo identificada como o novo coronavírus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2), também identificada como pandemia da COVID-19 conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), na qual a população idosa ganhou um destaque significativo (WHO, 2020). Estudos realizados apontam uma taxa de mortalidade 3,82 vezes maior nessa faixa etária do que na média geral, o qual representa 8,8% para aqueles na faixa dos 60 anos, 8% para 70 anos e até 14,8% para 80 anos ou mais (Chen *et al.*, 2020)

Conforme estudo realizado por Guo *et al* (2020), os indivíduos idosos acometidos pela COVID-19 são suscetíveis a desenvolver uma condição clínica grave e com sintomas distintos, irregularidades em múltiplos órgãos e tendem a apresentar mais complicações do que indivíduos mais jovens na mesma condição. Além disso, a alta mortalidade entre as pessoas idosas, que varia de 5,56% a 60% dos casos, pode ser entendida como apresentação das formas mais graves da síndrome viral, estando relacionada a comorbidades pré-existentes e consequente aumento nas chances de óbito (Zheng, 2020).

O uso de Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) tornou-se uma ferramenta terapêutica significativa no tratamento de COVID-19. Segundo dados de uma pesquisa observacional realizada em Alagoas, 84% das pessoas idosas necessitaram desse suporte ventilatório, desses 87% tiveram desfecho de óbito (Silva, 2022).

Outra complicação frequente entre as pessoas idosas com COVID-19 é o acometimento renal. O desenvolvimento de Injúria Renal Aguda (IRA) se dá de forma ampla, variando de 14,5% a 50% em indivíduos com infecção grave pelo SARS-CoV-2, admitidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (Zhang, 2020). Segundo estudo observacional, realizado com indivíduos com idade média de 65 anos, a incidência de IRA foi de 28%, sendo que a taxa de mortalidade intra-hospitalar foi de 50% (Mohamed *et al*., 2020).

A associação do uso de ventilação e função renal se dá de forma negativa e com repercussões hemodinâmicas amplas. Um estudo retrospectivo na região centro-oeste do Brasil, mostrou que o sucesso no desmame de ventilação mecânica favorece a recuperação da função renal, contudo, a falha terapêutica do uso ventilatório pode aumentar mais de dez vezes a chance de IRA (Cunha, 2022).

Diante da alta necessidade do uso de ventilação mecânica e desenvolvimento de IRA no contexto de indivíduos idosos em estado grave pela COVID-19, entender essa associação implica em um melhor manejo terapêutico das complicações derivadas dessa relação. Portanto, entender o cenário clínico diante de achados clínicos respiratórios e renais pode contribuir para uma melhor assistência e capacitação dos profissionais de saúde, com enfoque para a Equipe de Enfermagem no que tange ao cuidado em saúde, na prevenção de complicações, diminuindo o risco do desfecho de óbito e assim aumentar as chances de sobrevida.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) a ser apresentado à coordenação do curso de enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco está estruturado em dois capítulos, a saber: o primeiro descreve a revisão de literatura e o segundo um artigo original. Destaca-se que o estudo deriva seus dados da pesquisa “Prognóstico e fatores associados à progressão da COVID-19 em idosos”.

2 CAPÍTULO 1 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Envelhecimento Populacional e COVID-19

O envelhecimento é um processo progressivo da vida que afeta todos os indivíduos, o que implica em mudanças fisiológicas, intrinsecamente relacionadas a fatores biológicos, sociais, psicológicos e culturais. Sendo assim, está relacionado a questões subjetivas e

multifatoriais, através de transformações abrangentes como aspectos demográficos, psicossociais e econômicos (Linhares *et al.,* 2019).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) conceitua o envelhecimento saudável como o desenvolvimento da capacidade funcional que promove o bem estar ao longo dos anos mais avançados (OMS, 2015). Para alcançar isso, é necessário aumentar a qualidade de vida com base em três fundamentos: saúde, segurança e participação social, além de manter um estilo de vida saudável, o que envolve uma boa alimentação, saúde preventiva e a prática de atividade física (Maia, 2017).

Nessa perspectiva, a OMS considera que o envelhecimento populacional está intrinsecamente relacionado com o desenvolvimento do país, sendo a pessoa idosa aquela com 60 anos ou mais em países em desenvolvimento e com 65 anos ou mais em países desenvolvidos (Miranda; Mendes; Silva, 2016). Em conformidade a isso, Sousa e colaboradores (2020), dizem que a caracterização da população idosa varia de acordo com os determinantes socioeconômicos do país, uma vez que, considera as mudanças nos níveis de transição demográfica e as variáveis referentes às taxas de natalidade e mortalidade.

No cenário internacional, o envelhecimento da população é uma realidade que tem afetado as zonas geográficas de amplitude mundial, tendo a União Europeia, como umas das principais regiões acometidas por esse fenômeno social (Loureiro, 2019). Relacionado a isso, está o crescimento etário mundial desde o ano de 1998, com cerca de 8 milhões de pessoas acima de 60 anos, com projeções para que no ano de 2050, esse grupo alcance um total de 190 milhões, equivalente a população infantil de 0 a 14 anos de idade (Silva *et al.,* 2021).

Contudo, o envelhecimento da população deixou de ser uma característica apenas de países desenvolvidos, uma vez que, o aumento da expectativa de vida também vem aumentando significativamente em países em desenvolvimento, como no Brasil. Segundo Alves (2014), no ano de 2030 haverá em torno de 41,6 milhões de pessoas idosas no Brasil e em 2060 poderá alcançar uma proporção de a cada três brasileiros, uma pessoa ser idosa e até o final do século XXI, mais de 40% da população nacional será de pessoas com mais de 60 anos. Além disso, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018), aponta para o Brasil até 2060, uma diminuição significativa da população jovem, uma permanência da população adulta e um aumento progressivo da população idosa.

Entende-se esse processo de envelhecimento nacional como consequência após sucessivos anos de crescimento numérico populacional. Ademais, o Brasil apresenta nas

últimas décadas quedas relevantes nas taxas de natalidade, o que interfere diretamente no ritmo cada vez menor de aumento do contingente populacional. Aliado a isso, destaca-se a queda de mortalidade, sendo esses dois fatores intervenientes no processo de envelhecimento populacional brasileiro, o qual tem íntima relação com os processos de transição demográfica e epidemiológica (Oliveira, 2019).

Consoante à dinâmica nacional, o envelhecimento populacional no Nordeste configura uma realidade em ascensão que ocorre de forma heterogênea entre os estados, considerando as desigualdades sociais históricas, entende-se isso como fator determinante no processo de envelhecimento bem como a qualidade de vida da população. Com destaque para os estados de Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Piauí e Bahia que apresentam um quadro de transição demográfica para o envelhecimento (Silva, 2016).

Entende-se o envelhecimento em duas fases, de acordo com sua naturalidade ou patologia. O envelhecimento pode ser compreendido como um processo natural e fisiológico que ocorre ao longo da vida, não associado diretamente a um quadro patológico, o que caracteriza a fase de senescência. No que diz respeito à fase de senilidade, o quadro de doença fica evidenciado, de forma que, implica em mudanças graduais no funcionamento do corpo, o que pode levar ao óbito (Ciosak *et al.*, 2011). Por isso, torna-se relevante entender o processo de envelhecer de forma multifatorial, dinâmica e progressiva, o que reflete na alta incidência dessa população na pandemia da COVID-19 bem como em suas implicações. Apesar do envelhecimento populacional, há pouca visibilidade e valorização dessa parcela da população (Hammerschmidt; Santana, 2020).

A pandemia do COVID-19 se tornou um desafio para a saúde pública, principalmente para a população idosa, uma vez que, está associada a sintomatologia mais grave e uma maior mortalidade nessa faixa etária, segundo taxas de 3,6% a 14,8% (Mehra *et al.,* 2020). Segundo Figueiredo e colaboradores (2020), estudos realizados na Itália e na China, evidenciam que mais de 50% dos óbitos da COVID-19 são entre pessoas com idade igual ou superior a 60 anos. Isso está relacionado principalmente pela imunossenescência, diminuição da eficiência do sistema imunológico de forma fisiológica, bem como a presença de comorbidades como a hipertensão arterial e diabetes mellitus.

No fim de dezembro de 2019, surge em Wuhan, na China, um conjunto de casos de pneumonia de etiologia desconhecida com alta transmissibilidade e rápido agravamento, sendo identificado, posteriormente como um novo tipo de coronavírus nomeado de SARS

CoV-2 (Zhu *et al.,* 2020). A COVID-19 está associada à infecção pela síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) , que é um tipo de coronavírus zoonótico, da família *Coronaviridae*, transmitida principalmente pelas vias respiratórias e que resulta principalmente em infecções respiratórias (Dantas *et al.*, 2020)

Os coronavírus são microrganismos virais do tipo RNA, conhecidos desde meados de 1960, que acometem o trato respiratório em seres humanos e animais (Farias, 2020). A COVID-19 manifesta-se no organismo humano em variados níveis de gravidade, sendo classificada como casos assintomáticos, leves ou graves. Os sinais e sintomas clínicos são primordialmente respiratórios, como de um resfriado, tendo como principais queixas a febre, tosse e falta de ar. Em casos mais graves, podem ser verificados quadros de pneumonia e a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), que em sua sintomatologia mais agravante, podem evoluir para o óbito (Figueiredo *et al.,* 2020).

O quadro clínico da doença na população idosa apresenta-se de forma mais grave, com significativa variação dos sintomas, corroborando a necessidade de hospitalização, evidência de agravamentos, aumento da taxa de mortalidade e intrínseca associação com problemas de saúde pré-existentes e comorbidades. Estudos realizados na China evidenciam que a taxa de mortalidade entre as pessoas idosas é de 81%, com razão de maiores chances de óbito de até 3,4 vezes para cada 10 anos de envelhecimento, o que corrobora para a necessidade de uma maior assistência em saúde para essa faixa etária (Chen *et al.*, 2020).

2.2 Ventilação mecânica, injúria renal aguda em pessoas idosas com COVID-19

O novo coronavírus (COVID-19) pode levar à Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) similarmente às pneumonias coronovirais. A lesão pulmonar causada pelo vírus é compreendida principalmente pela destruição do parênquima pulmonar, o que também inclui a consolidação extensa e inflamação intersticial, ainda que haja exceções de alguns indivíduos que não apresentam hipoxemia ou desconforto respiratório durante a infecção (Campos; Costa, 2020)

A Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) é entendida como uma modalidade terapêutica que permite a estabilização da pessoa em situação crítica. Essa técnica é indicada na falência respiratória aguda, depressão do centro respiratório, obstrução das vias aéreas, alterações alveolares, alterações fisiológicas do tórax e alterações neuromusculares (Rosa, 2019). Sendo assim, torna-se uma importante ferramenta no tratamento dos casos de complicações da COVID-19 em terapia intensiva. O uso de VMI auxilia no suporte de vida a esses indivíduos,

uma vez que garante suporte da musculatura respiratória e oxigenação apropriada (Cruz *et al.,* 2021).

Por se tratar de uma técnica invasiva, o uso de ventilação mecânica em internamentos prolongados pode levar ao descondicionamento dos indivíduos provocado pela imobilidade e por períodos prolongados de ventilação mecânica, como o aumento do declínio funcional (Rosa, 2019). Além disso, indivíduos com VMI apresentam diminuição da capacidade ventilatória autônoma, ao longo do tempo, também ocorre perda de deglutição e reflexo de tosse pela sedação e impedimento físico, o que pode levar ao acúmulo de secreções na via respiratória e podem ocasionar o desenvolvimento de infecções por microrganismos oportunistas (Humeres *et al.,* 2020). O uso de VMI gera lesões biofísicas e bioquímicas, que são induzidas pelos ventiladores mecânicos, o que pode levar a complicações pulmonares e ao óbito (Cruz *et al.,* 2021).

Estudos com indivíduos positivos para COVID-19 nos Estados Unidos demonstraram que 16% foram tratados com ventilação mecânica invasiva, destes 42,7% dos participantes vieram a óbito, os quais eram pessoas mais velhas em comparação com os demais, corroborando que a idade avançada é um importante fator para a mortalidade (King, *et al.,* 2020).

Dessa forma, a ventilação mecânica invasiva causa significantes mudanças hemodinâmicas, principalmente cardiovasculares que diretamente influencia na redução do volume sanguíneo que chegam ao sistema renal e, consequentemente, afeta a filtração glomerular, podendo levar a um estado pré-renal (Ricci; Ronco, 2010). Entende-se Injúria Renal Aguda (IRA) como uma subcategoria de Doença Renal Aguda (DRC), compreendida como oligúria (menos de 0,5mL/kg/h) por mais de 6 horas ou aumento de creatinina sérica absoluto de 0,3 mg/dL ou aumento maior que 50% em até sete dias, conforme critério da "*Kidney Disease Improving Global Outcomes"* (KDIGO) (Levey *et al.*, 2023).

Existem três mecanismos principais na IRA decorrentes do uso da ventilação mecânica: efeitos dos gases arteriais, liberação sistêmica (biotrauma) e pela influência no fluxo sanguíneo sistêmico e renal (Kuiper *et al.,* 2011). Associado à isso, compreende-se que a IRA decorrente de VMI, decorre de alterações hemodinâmicas que prejudicam a função renal, alterações neuro-humorais que são mediadas no fluxo sanguíneo renal e da atuação de mediadores inflamatórios sistêmicos gerados pela lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica (Hepokoski *et al.*, 2018). Estudos realizados com indivíduos de média de idade de 59 anos e com 50% com mais de 63 anos, mostraram que 63,1% dos participantes que

estavam em VMI evoluíram no estágio 1 de IRA (menor gravidade) e 21,5% no estágio 2 (moderada gravidade) (Cunha; Magro, 2022).

Além disso, entende-se que a IRA induzida por ventilação mecânica está relacionada não somente a danos da perfusão renal por alterações hemodinâmicas e neuro-hormonais, mas também pelos mediadores inflamatórios causados pelas lesões pulmonares induzidas pelos ventiladores mecânicos. Embora alguns estudos científicos relacionem o uso de VMI ao aumento de três vezes a chance de desenvolvimento de IRA em indivíduos críticos, ainda não há conformidade na relação entre suporte ventilatório como fator determinante para IRA (Rossi *et al.,* 2019). Gamberini e colaboradores (2020) estudaram o uso do suporte ventilatório invasivo por uso do tubo endotraqueal ou traqueostomia e observaram que 55,2% dos indivíduos tiveram pelo menos uma complicação não pulmonar, sendo a mais comum o aparecimento da injúria renal com necessidade de suporte renal artificial em 19,4%.

A injúria renal aguda é uma patologia sistêmica e multifatorial, caracterizada por uma diminuição transitória e reversível da capacidade de filtração glomerular. Nas pessoas idosas, destaca-se, como fator agravante a presença de comorbidades bem como o uso de intervenções medicamentosas (Pacheco *et al.,* 2022). A apresentação clínica inicial da doença pode ser de leve sintomatologia, como um quadro de oligúria com elevação laboratorial dos níveis de creatinina e uréia, ou pode ser mais grave, com distúrbios hidroeletrolíticos, ácido-base, hipervolemia, hipercalemia, pericardite, derrame pleural, entre outras manifestações (Benichel; Meneguin, 2020).

As pessoas idosas têm uma maior vulnerabilidade para o desenvolvimento de IRA associada à infecção viral da COVID-19. Em comparação com indivíduos mais jovens, as pessoas idosas são propensas a pior recuperação renal e uma maior mortalidade (Chuang *et al.,* 2021). Segundo Khalil e colaboradores (2018), a IRA possui prevalência de até 7,2% em populações hospitalizadas e mortalidade em pessoas idosas que varia de 20% a 45%.

A incidência de IRA e sua associação com a mortalidade das pessoas idosas com COVID-19 também foi estudada por Yan e colaboradores (2020), em população de 1764 pessoas hospitalizados por COVID-19, 882 indivíduos tinham mais de 65 anos e 13% desenvolveram IRA, tendo uma maior mortalidade (59,1%) do que aqueles sem IRA (7,8%). Outrossim, pesquisas dos Estados Unidos, mostra a IRA prevalente em pessoas idosas hospitalizados com COVID-19, sendo prevalente de 37%-46% em geral e em 68% dos indivíduos internados em Unidade de Terapia Intensiva (Hirsch *et al.*, 2020; Li *et al.,* 2020)

Uma condição comum ao processo de envelhecimento é o desenvolvimento da fragilidade, como uma síndrome de declínio fisiológico, que aumenta o risco para a saúde de

pessoas idosas (Chuang *et al.,* 2021). Segundo Lee e colaboradores (2010), a fragilidade implica um preditor para IRA em pessoas idosas hospitalizadas. Além disso, destaca-se a associação entre a fragilidade agravada e a IRA nessa população.

No contexto fisiopatológico, entende-se três teorias do acometimento renal associado a infecção do SARS-CoV-2: a ação viral na estrutura renal, o que leva a necrose tubular aguda e hiper-inflamação; lesão no tecido renal, pela atuação de citocinas inflamatórias e morte celular, resultando em uma redução de perfusão e consequente injúria renal; atuação hiperestimulada do sistema imunológico, o que traz implicações, como a necessidade do uso de drogas vasoativas e ações invasivas e consequente aumento do risco de injúria renal aguda (Pecly *et al.,* 2021).

Todavia, é sabido que não está esclarecido o mecanismo de injúria renal na COVID-19, apesar de demonstrar-se ser multifatorial, seja por efeitos citopáticos induzidos pelo SARS-CoV-2 ou pela resposta inflamatória sistêmica decorrente de uma "tempestade" de citocinas (Huang *et al.,* 2020; Poloni, 2020). Entende-se que o desenvolvimento de IRA ligado à COVID-19 seja derivado de um estado de inflamatório iminente, possivelmente associado ao mecanismo citopático viral. A infecção por SARS-CoV-2, especialmente quando relacionado a complicações, leva a uma inflamação generalizada, tempestade de ocitocina e disfunção de múltiplos órgãos. A irregularidade do sistema imune promove uma tempestade de citocinas, com destaque para IL-6, IL-2 e TNF-alfa, resultando em disfunção endotelial sistêmica e um quadro de hipercoagulabilidade (Pecly *et al.,* 2021). A ação exacerbada de citocinas pode estar relacionada a danos pulmonares em indivíduos com SARA, caracterizando uma relação íntima pulmão-rim (Ronco, 2020).

No que se refere a estratificação da injúria renal aguda, são utilizadas algumas diretrizes, que definem o nível de creatinina sérica pelo fluxo urinário como indicação de disfunção renal, uma das mais utilizadas é o *"Kidney Disease Improving Global Outcomes"* (KDIGO). Segundo esse protocolo, a injúria renal pode ocorrer em três estágios, no primeiro, sendo considerado risco para IRA, ocorre um aumento superior a 0,3mg/dL de creatinina sérica sobre o valor basal em sete dias. No segundo estágio, como injúria renal, há um aumento maior ou igual a 1,5 vezes do valor basal em sete dias. Já no terceiro estágio, entendido como falência renal, ocorre uma redução do débito urinário a um valor inferior a 0,5ml/kg/h em 6 horas. É importante considerar o parâmetro que apresenta maior desvio (Santos *et al.,* 2021).

Estudos chineses caracterizaram pessoas idosas, com média de 70 anos, homens (64,5%), com comorbidade hipertensão arterial (68,2%), em estado crítico (65,4%), pela

infecção viral do SARS-CoV-2, os quais 44,9% desenvolveram IRA durante a internação, desses 35,4% necessitam de suporte renal artificial contínuo. Com a análise de Kaplan-Meier, indivíduos com IRA tinham um risco maior de mortalidade intra-hospitalar do que os indivíduos gravemente doentes sem IRA. Além disso, nas pessoas idosas graves pela COVID-19 , a IRA ocorreu em 18,9%, nos quais, segundo a classificação do KDIGO, 85,7% desenvolveram IRA em estágio 1 (Li, 2020).

Já segundo Bezerra (2022), em estudo realizado com 424 indivíduos com média de 66,42 anos de idade, em estado grave por COVID-19, acometidos por IRA e SRAG, na cidade de Recife/PE, 76,6% estavam em estágio 3 de IRA, com uma taxa de mortalidade intra-hospitalar geral de 90,1%. Ademais, levou-se em consideração algumas variáveis do estudo como as taxas de ventilação mecânica (90,3%), hemodiálise (79%) e uso de vasopressores (81,2%), sendo mais prevalentes em não sobreviventes e mais frequentes no estágio de KDIGO 3, também compreendido como a fase de falência renal, por uma redução significativa do débito urinário.

Outro estudo com 37 participantes na cidade de Maceió, Alagoas, com média de idade 68 anos, sendo 60% do sexo masculino e 81% com evolução a obito, observou-se que a incidência de IRA foi maior entre os indivíduos classificados em estágio KDIGO 3 (76%), sendo 77% desse estágio de comprometimento renal vindo a óbito. Além disso, algumas variáveis laboratoriais importantes revelaram um aumento de PCR (89%), CPK (62%), DHL (86%) e no nível de d-dímero (70%). No que diz respeito às doenças pré-existentes, 78% da amostra apresentava hipertensão arterial, sendo 77% dos que vieram a óbito, seguida de diabetes mellitus (40%) e obesidade (35%) (Silva *et al.,* 2022).

Dessa forma, observa-se a importância de avaliar os efeitos do uso de ventilação mecânica invasiva na função renal de pessoas idosas hospitalizadas com COVID-19, diante da relação significativa entre esses fatores. Prova disso, um estudo foi realizado com pessoas que fizeram uso de ventilação mecânica por COVID-19 em terapia intensiva, em que 31,4% desenvolveram injúria renal aguda (IRA) e 10% fizeram Suporte Renal Artificial (SRA) (Chávez *et al.,* 2022).

Por isso, dada a alta frequência de indivíduos em uso de ventilação mecânica e IRA, entender essa associação implica em um melhor manejo dos impactos e das complicações decorrentes, como o aumento do tempo de internamento hospitalar e o maior custo nos serviços de saúde. Pesquisas sobre a relação entre IRA, COVID-19 e o uso de ventilação mecânica invasiva são importantes para o desenvolvimento da assistência à saúde, pode contribuir para a determinação da etiologia e prevenção de suas complicações, além de

fornecer dados com altos níveis de evidência, por se tratar de temática recente mas com repercussão sistêmica na sociedade (Cunha; Magro, 2022).

3 CAPÍTULO 2 - ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Objetivo: avaliar o efeito do uso de ventilação mecânica invasiva (VMI) na função renal de pessoas idosas hospitalizadas com COVID-19. **Métodos:** Estudo de coorte retrospectivo e quantitativo, realizado em um hospital público da cidade do Recife-PE, entre abril de 2020 a abril de 2021, com 137 indivíduos idosos com COVID-19. Foram analisadas variáveis sociodemográficas, clínicas e laboratoriais dos prontuários de indivíduos idosos, com diagnóstico confirmado de COVID-19, Injúria Renal Aguda (IRA) e uso de VMI. **Resultados:** A amostra foi constituída majoritariamente por mulheres, com idade igual ou superior a 70 anos, com até nove anos de estudo, com a presença de mais de três comorbidades, com prevalência da Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus, presença de distúrbios hidroeletrolíticos (hipocalemia, linfocitose, hipoalbuminemia, aumento de PCR, ureia, D-dímero e LDH)**.** A associação do uso de ventilação e IRA foi de 45,2% e o uso de VMI e IRA foi de 68,1% (p-valor= < 0,001). **Conclusões:** Foi possível identificar que o uso de ventilação mecânica invasiva pode determinar danos à função renal, ocasionando o desenvolvimento de IRA, sendo necessárias estratégias de rastreio para identificação de anormalidades hemodinâmicas e redução do risco de óbito.

Palavras-chave: Injúria renal aguda, Idoso, Hospitalização, COVID-19, Respiração artificial

ABSTRACT

Objective: to evaluate the effect of using invasive mechanical ventilation (IMV) on renal function in elderly people hospitalized with COVID-19. **Methods**: Retrospective and quantitative cohort study, carried out in a public hospital in the city of Recife-PE between April 2020 and April 2021, with 137 elderly individuals with COVID-19. Sociodemographic, clinical and laboratory variables from the medical records of elderly individuals with a confirmed diagnosis of COVID-19, Acute Kidney Injury (AKI) and use of IMV were analyzed. **Results**: The sample consisted mainly of women, aged 70 years or over, with up to nine years of study, with the presence of more than three comorbidities, with a prevalence of Systemic Arterial Hypertension and Diabetes Mellitus, presence of water and electrolyte disorders (hypokalemia, lymphocytosis, hypoalbuminemia, increased CRP, urea, D-dimer and

LDH). The association between the use of ventilation and IRA was 45.2% and the use of IMV and IRA was 68.1% (p-valor= < 0,001). **Conclusions**: It was possible to identify that the use of invasive mechanical ventilation can cause damage to renal function, causing the development of AKI, requiring screening strategies to identify hemodynamic abnormalities and reduce the risk of death.

Keywords: Acute kidney injury, Elderly, Hospitalization, COVID-19, Artificial respiration

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno social que tem afetado a dinâmica demográfica mundial ao longo do século XXI. O crescimento da população idosa está intrinsecamente ligado à redução nas taxas de fecundidade e o aumento da expectativa de vida, também associado ao avanço dos serviços de saúde das últimas décadas. O aumento da expectativa de vida implica um maior risco para o desenvolvimento de vulnerabilidades biológicas, sociais, psicológicas e econômicas.[33, 51]

Conforme a Divisão da População da ONU [7] em 1950, existiam mais de 202 milhões de pessoas idosas com 60 anos ou mais, no mundo representando 8% da população global. Em 2020, passou para 1,1 bilhão, sendo 13,5%. A previsão é de que alcance 3,1 bilhões de pessoas idosas em 2100. No Brasil, o aumento da população idosa tem sido muito mais intenso que no cenário global, tendo em 1950, 2,6 milhões de brasileiros com 60 anos ou mais, já em 2020, esse número passou para 29,9 milhões, com perspectiva de aumento para mais de 72 milhões em 2100, o que traz desafios para diversos segmentos da sociedade, principalmente o da saúde.[1]

A população idosa é o grupo de maior risco para a COVID-19 com a maior prevalência de quadros mais graves da doença, predispondo a um maior número de complicações e necessidade de internamento e cuidados hospitalares, resultando em uma alta taxa de mortalidade entre as pessoas idosas, o qual varia de 5,56-60% dos casos. [18]

A infecção viral do SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2*), manifesta-se em diferentes níveis de gravidade, sendo variável entre casos assintomáticos, leves ou graves. Embora seja um acometimento eminentemente respiratório, tendo o dano alveolar difuso e a síndrome de angústia respiratória aguda (SARA) como as suas principais características, evidencia-se ainda o envolvimento de outros sistemas

como cardíaco, hematológico, digestivo, neurológico e renal que sugerem maiores taxas de óbito relacionados a essas implicações. [26]

Além do acometimento pulmonar, a população de 60 anos ou mais também é mais suscetível ao desenvolvimento de Injúria Renal Aguda (IRA) associada à infecção viral da COVID-19. Segundo estudo retrospectivo com 137 indivíduos de 20 a 83 anos infectados pelo coronavírus, 20% dos indivíduos de meia-idade e pessoas idosas sem comorbidade tiveram disfunção de órgãos, principalmente a insuficiência renal. [29] Ademais, pessoas idosas tendem a apresentar maiores complicações, dentre elas, a IRA com chance de 2,2 vezes maior de ocorrer em pessoas de mais idade do que em jovens. [20]

Nesse contexto, destaca-se a alta taxa de acometimento renal associados a indivíduos com COVID-19.[40] A IRA surge como um aspecto relevante associado a um pior prognóstico em indivíduos infectados pelo COVID-19. O comprometimento respiratório grave está associado a uma pior progressão de lesão renal e, consequentemente, a um pior desfecho clínico.[35]

Somando a isso, segundo estudos por Aroca-Martínez e colaboradores [5], ficou evidenciado uma taxa de mortalidade hospitalar de 68,46% nos indivíduos com média de idade de 55 anos, porém com predominância de pessoas idosas (>60 anos) com COVID-19 que desenvolveram IRA (33%) em comparação com 15,49% daqueles sem IRA, constatando o aumento significativo na taxa de mortalidade dos indivíduos acometidos por IRA. Nesse sentido, o risco de óbito foi 11,83 vezes maior em pessoas com IRA em comparação com pessoas sem IRA.

A Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) destaca-se no âmbito assistencial e tem se mostrado um fator importante para o desenvolvimento da injúria renal aguda. Para isso ocorrer, um dos principais fatores determinantes está relacionado à instabilidade hemodinâmica. A relação intrínseca entre os pulmões e rins se torna um desafio para os indivíduos em estado crítico pelo alto risco de complicações.[43] Estudos norte-americanos realizado com indivíduos idosos graves em Unidade de Terapia Invasiva (UTI), mostraram que 23,2% fizeram uso de ventilação mecânica invasiva por insuficiência respiratória, desses 52,2% vieram a desenvolver IRA nas primeiras 24 horas seguintes a intubação e 14,3% fizeram Suporte Renal Artificial (SRA). [24]

Sendo assim, percebe-se a necessidade da realização de estudo que avalie os efeitos do uso de ventilação mecânica invasiva na função renal de pessoas idosas hospitalizadas com

COVID-19 a fim de corroborar com a elaboração de propostas de melhorias na assistência à esse público, como também o desenvolvimento científico por meio do estímulo à produção de novas pesquisas acerca de injúria renal aguda, COVID-19, o uso de ventilação mecânica invasiva e a população idosa. Desta forma, o estudo tem como objetivo avaliar o efeito do uso de ventilação mecânica invasiva na função renal de pessoas idosas hospitalizadas com COVID-19.

MÉTODOS

Estudo de coorte retrospectivo, quantitativo, realizado em um hospital público, referência para o tratamento da COVID-19 na cidade do Recife, Pernambuco, Nordeste do Brasil.

A população incluiu todas as pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, com diagnóstico de COVID-19, internadas no serviço, no período de abril de 2020 a abril de 2021, totalizando 137 pessoas idosas.

Foram incluídos no estudo, indivíduos de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos, com diagnóstico positivo para COVID-19 por reação em cadeia da polimerase em swab de orofaringe, conforme os critérios da OMS (WHO, 2019) e IRA identificada por meio do diagnóstico médico devidamente registrado no prontuário físico da pessoa idosa bem como o uso de ventilação mecânica invasiva durante a hospitalização.

Foram investigadas as variáveis sociodemográficas de idade, sexo e escolaridade. Como condições clínicas, foram identificadas as comorbidades, Índice de Massa Corporal (IMC), necessidade de suporte ventilatório invasivo, uso de hemodiálise, piora da função renal, mortalidade, uso de drogas vasoativas e tempo de internamento hospitalar.

Também foram utilizados os marcadores laboratoriais de ureia, creatinina sérica, proteína C reativa (PCR), creatinofosfoquinase (CPK), albumina sérica, dímero-D, lactato desidrogenase (LDH), sódio, cálcio, potássio, cloreto e a taxa de linfócitos. Como desfecho primário foi analisada a injúria renal aguda e como desfecho secundário, a mortalidade.

A coleta de dados ocorreu no Serviço de Arquivamento Médico e Estatístico (SAME), cujos atendimentos eram realizados de segunda a sexta-feira. Primeiramente, ocorreu a verificação dos prontuários conforme os critérios de inclusão da pesquisa. Os dados dos prontuários físicos e virtuais disponibilizados pelo SAME foram coletados pela equipe de pesquisadores devidamente treinados, por meio da aplicação do instrumento estruturado, composto pelas variáveis sociodemográficas, clínicas e laboratoriais.

Para análise dos dados, foi construído o banco de dados no programa Epi-info versão 3.5.4, em dupla entrada, verificados com o VALIDATE, módulo do Programa Epi-info para checar a consistência e validação. Posteriormente, os dados foram transferidos, para serem analisados, ao programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade de distribuição pelo teste de Kolmogorov Smirnov e a análise descritiva realizada pelo cálculo de média e desvio padrão (DP) para os dados de distribuição normal e mediana e intervalo interquartílico (IQ) para as variáveis não normais. Para os dados ausentes foi realizada a análise de sensibilidade para avaliar diferenças nas características demográficas e clínicas, na taxa de injúria renal aguda e nos resultados secundários quando de mortalidade não estiverem disponíveis. Na descrição das proporções, a distribuição binomial foi aproximada à distribuição normal pelo intervalo de confiança de 95%.

A realização da presente pesquisa respeita os princípios éticos básicos da bioética (autonomia, não-maleficência, beneficência e justiça), de acordo com a Resolução n° 466/12, sob o CAEE 44881321.7.0000.5208. Por se tratar de um estudo com dados secundários, dispensa-se o uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Dos 137 indivíduos idosos hospitalizados pela COVID-19, a maioria eram mulheres (50,4%), com idade maior ou igual a 70 anos (51,8%) e com até nove anos de estudo (83,6%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica de pessoas idosas hospitalizadas com COVID-19. Recife-PE, Brasil, 2021.

Variáveis	n	%
Idade		
60 a 69	66	48,2
≥ 70	71	51,8
Sexo		
Masculino	68	49,6
Feminino	69	50,4

Escolaridade		
≤ 9 anos	107	83,6
> 9 anos	21	16,4

*Fonte: dados secundários.

Os dados clínicos evidenciaram que a população do estudo tem três ou mais comorbidades (43,8%), sendo as mais prevalentes, a hipertensão arterial sistêmica (72,9%), seguido de diabetes mellitus (50,4%) e câncer (18%). A obesidade também esteve presente na população (18,8%). O uso de suporte ventilatório foi necessário na maior parte dos casos (68,4%), sendo a ventilação mecânica invasiva a mais prevalente (50,5%), com o tempo de uso até 30 dias (93,2%). Também ocorreu o desenvolvimento de injúria renal aguda (36,3%) e a necessidade de hemodiálise durante o internamento (23%), bem como o uso de drogas vasoativas (38,8%). Em relação ao desfecho clínico, a maioria teve alta hospitalar (61,3%) e até 30 dias de internamento hospitalar (Tabela 2).

Tabela 2 - Caracterização clínica de pessoas idosas hospitalizadas com COVID-19. Recife-PE, Brasil, 2021.

Variáveis	n	%
Comorbidades		
Quantidade de Comorbidades		
1 comorbidade	29	24,0
2 comorbidades	39	32,2
≥ 3 comorbidades	53	43,8
Hipertensão Arterial Sistêmica		
Sim	97	72,9
Não	36	27,1
Diabetes Mellitus		
Sim	67	50,4
Não	66	49,6
Câncer		
Sim	24	18,0

Não	109	82,0
Arritmia		
Sim	-	-
Não	133	100
Doença Cardíaca Isquêmica		
Sim	12	9,0
Não	121	91,0
Acidente Vascular Cerebral		
Sim	7	5,3
Não	126	94,7
Insuficiência Cardíaca		
Sim	18	13,5
Não	115	86,5
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica		
Sim	12	9,0
Não	121	91,0
Asma		
Sim	2	1,5
Não	131	98,5
Apneia Obstrutiva do Sono		
Sim	1	0,8
Não	132	99,2
Artrite		
Sim	5	3,8
Não	128	96,2
Demência		
Sim	7	5,3
Não	126	94,7
Doença Mental		
Sim	1	0,8
Não	132	99,2
Parkinson		

Sim	4	3,0
Não	129	97,0
Imunodeficiências		
Sim	8	6,0
Não	125	94,0
Dislipidemias		
Sim	3	2,3
Não	130	97,7
Lúpus Eritematoso Sistêmico		
Sim	-	-
Não	133	100
Doença Renal Crônica		
Sim	20	15,0
Não	113	85,0
IMC na Admissão Hospitalar		
< 30 (baixo peso/normal/sobrepeso)	65	81,3
≥ 30 (obesidade)	15	18,8
Uso de Ventilação		
Sim	93	68,4
Não	43	31,6
Modalidade de Ventilação		
Ventilação Não Invasiva	46	49,5
Ventilação Mecânica	47	50,5
Tempo de Ventilação		
≤ 30 dias	82	93,2
> 30 dias	6	6,8
Injúria Renal Aguda		
Sim	49	36,3
Não	86	63,7
Hemodiálise		
Sim	31	23,0
Não	104	77,0
Uso de Drogas Vasoativas		

Sim	50	38,8
Não	79	61,2
Desfecho		
Alta	84	61,3
Óbito	44	32,1
Transferência	9	6,6
Tempo de Hospitalização		
≤ 30 dias	121	89,0
> 30 dias	15	11,0

IMC: índice de massa corporal; VNI: ventilação não invasiva; VM: ventilação mecânica.

Em seguida, a avaliação das variáveis laboratoriais revela discreto aumento de ureia (45,35), de PCR (7,8), aumento significativo da creatinofosfoquinase (CPKMB) (45,8), discreta hipoalbuminemia (3,31), aumento exponencial nos níveis de D-dímero (1358) e um aumento significante de LDH (412,51). Além disso, foi observado um quadro de hipocalemia discreta (8,04) e linfocitose (9.900) (Tabela 3).

Tabela 3 - Caracterização dos marcadores laboratoriais de pessoas idosas hospitalizadas com COVID-19. Recife-PE, Brasil, 2021.

Variável laboratorial	Média ± DP	Mediana (25-75)
Ureia*	65,50 ± 49,35	45,35 (31,88 - 86,22)
Creatinina*	1,51 ± 1,52	0,87 (0,71 - 1,76)
Proteína C Reativa (PCR)*	11,55 ± 11,81	7,80 (2,41 - 16,13)
CPKMB*	243,82 ± 367,61	45,80 (15,26 - 502,92)
Albumina	3,31 ± 0,47	3,31 (2,98 - 3,65)
D-Dímero*	2365,14 ± 2982,56	1358 (800,50 - 3135)
LDH (Lactato desidrogenase)	412,51 ± 175,33	402 (289,75 - 481,45)
Na (sódio)	136,50 ± 7,18	136 (132 - 139)
Ca (cálcio)	8,04 ± 0,57	8,10 (7,67 - 8,48)
K (potássio)	4,52 ± 0,89	4,35 (4,10 - 4,98)
Cl (cloro)*	101,48 ± 7,38	101 (95,60 – 106)

Linfócitos*	19.560 ± 59.100	9.900 (5.600 – 17.500)

[1] Teste Kolmogorov-Smirnov.

* variáveis de distribuição não normal.

Com relação a associação do uso, modalidade e tempo de ventilação com o desenvolvimento de IRA, verifica-se uma associação significativa entre o uso de ventilação e IRA (p-valor= 0,00). Dos indivíduos que fizeram uso de ventilação, uma parte considerável desenvolveu injúria renal aguda (45,2%). A modalidade de ventilação também apresentou associação com a IRA (p-valor= < 0,001), assim, os indivíduos que fizeram uso de VNI + VM durante o internamento hospitalar desenvolveram injúria renal aguda (71,4%). Já o tempo de ventilação não apresentou associação com a injúria renal aguda (p-valor: 0,681), no qual tiveram até 30 dias de uso de ventilação aqueles que desenvolveram IRA (47,6%) (Tabela 4).

Tabela 4 - Distribuição da associação do uso, modalidade e tempo de ventilação e o desenvolvimento de Injúria Renal Aguda de pessoas idosas hospitalizadas com COVID-19. Recife-PE, Brasil, 2021

Variável	Injúria Renal Aguda		P-valor
	Sim	Não	
Uso de Ventilação			
Sim	42 (45,2%)	51 (54,8%)	0,001[1]
Não	7 (16,7%)	35 (83,3%)	
Modalidade de Ventilação			
Ventilação não invasiva	10 (21,7%)	36 (78,3%)	< 0,001[1]
Ventilação mecânica	32 (68,1%)	15 (31,9%)	
Tempo de Ventilação			
≤ 30 dias	39 (47,6%)	43 (52,4%)	0,681[2]
> 30 dias	2 (33,3%)	4 (66,7%)	

[1]: p-valor do teste Qui-quadrado de Pearson.

[2]: p-valor do teste Exato de Fisher.

DISCUSSÃO

O uso de ventilação mecânica invasiva em associação ao acometimento de injúria renal aguda foi prevalente entre os indivíduos idosos hospitalizados pela COVID-19. Esses resultados podem indicar a relação iminente entre essas variáveis clínicas que traz implicações para a saúde da pessoa idosa no contexto do internamento, conforme mencionado em outros estudos. [16, 2]

Quanto ao perfil das pessoas idosas, neste estudo houve maior predominância do sexo feminino, o que entra em consonância com o resultado de algumas pesquisas. [23, 47] Outros estudos, contudo, têm mostrado resultados com pessoas idosas do sexo masculino como os mais acometidos pela doença.[12, 21] Esse resultado pode estar relacionado à condição de que os homens são mais negligentes quanto aos cuidados em saúde, enquanto que, as mulheres são mais empenhadas no autocuidado, o que pode refletir em um maior número de casos diagnosticados pela infecção do SARS-CoV-2. [45] Além disso, questões endócrinas e genéticas evidenciam que os indivíduos do sexo feminino apresentam uma atuação mais expressiva no sistema imunológico. [15]

O predomínio da idade superior a 70 anos pode estar relacionado ao fato que em julho de 2020, a população entre 70 a 79 anos estava em terceiro lugar no número de hospitalizações por COVID-19, sendo o primeiro lugar em número de óbitos entre a população idosa. [48] A idade avançada se configura como fator agravante de risco no contexto da infecção por SARS-CoV-2, conforme dados de estudos da China, para as pessoas idosas, a probabilidade de mortalidade aumenta cerca de 3,4 vezes a cada dez anos de envelhecimento, o que influencia de forma significativa a rede de atenção em saúde.[6]

Aliado a isso, a idade avançada denota um amadurecimento renal, o que acarreta em transformações estruturais e funcionais, como a morfologia dos néfrons e glomérulos renais, alterações microvasculares e redução da taxa de filtração glomerular.[13] Dessa forma, torna-se iminente o papel da equipe multidisciplinar em saúde, como a supervisão do equilíbrio ácido-básico, controle hídrico, monitoramento dos sinais de infecção bem como profilaxia de embolias. [22]

A caracterização de baixa escolaridade do estudo, também entra em equivalência ao perfil sociodemográfico encontrado em evidências científicas nacionais.[3] Essa condição socioeducacional pode influenciar no comprometimento terapêutico, dificultar o acesso às informações de saúde e retardar um provável diagnóstico de COVID-19, conforme pesquisa

que aponta que indivíduos com maior nível de escolaridade estão relacionados a menor taxa de mortalidade bem como uma maior taxa de sobrevida. [34]

O perfil de multimorbidade foi predominante, resultado semelhante ao encontrado no estudo transversal de base nacional.[38] Um estudo de metanálise apontou que a presença de comorbidades evidencia um maior risco de desenvolver formas graves da infecção por COVID-19, além disso indivíduos com multimorbidades tiveram um maior risco de desfechos negativos, como o óbito, em comparação aqueles com única comorbidade. Como doenças pré-existentes mais prevalentes, a hipertensão arterial e diabetes mellitus são as mais relevantes, o que entra em concordância com múltiplos estudos. [42, 47, 49]

Paralelo a isso, a presença de obesidade entre as pessoas idosas, pode ser uma variável importante no contexto de hospitalização, conforme pesquisa desenvolvida na China, em que esse estado está associado a um risco de até 142% maior de desenvolver uma conjuntura respiratória mais grave no contexto da COVID-19 [11], bem como ser um fator condicionante presente em 10,3% dos indivíduos que tiveram evolução para óbito, conforme estudo epidemiológico.[3] Além de que, também esteve relacionado a maiores chances de necessidade de suporte ventilatório invasivo, independentemente de outras comorbidades. [46]

Quanto aos marcadores laboratoriais, o presente estudo revelou linfocitose, quadro clínico que divergiu de estudos, [30, 55] que evidenciaram linfocitopenia, compreendido pelo quadro viral e processo inflamatório celular, sendo as pessoas idosas mais vulneráveis a desenvolver formas mais graves da doença. O aumento do marcador inflamatório PCR é indicativo de piora clínica na evolução da COVID-19, [28] podendo indicar complicações no internamento, também presente em estudos relacionados. [18] A hipoalbuminemia se relaciona a um possível agravamento do estado pulmonar, como também uma disfunção dos sistemas renais e cardíacos. [14] Além disso, a hipocalemia e o aumento de CPK, DHL e D-dímero são características bioquímicas notáveis encontradas na literatura relacionadas à infecção da COVID-19. [27, 19]

No que concerne ao uso de ventilação mecânica predominante, com ênfase para a ventilação mecânica invasiva (VMI), tal resultado pode entrar em concordância com o estudo de Antunes *et al*, [3] em que 56% das pessoas idosas necessitavam de ventilação mecânica, dos indivíduos com suporte ventilatório invasivo, 43,2% evoluíram para o óbito. Ademais, Cruz *et al*, [16] constataram em revisão integrativa, os impactos do mau uso da VMI em indivíduos com COVID-19, em que pode desencadear lesão pulmonar, infecções secundárias, comprometimento da deglutição e acometimento da função renal.

A necessidade de hemodiálise que também esteve prevalente em outras pesquisas. [53, 54] Conforme Richardson *et a*l, [41] o suporte renal artificial pode ser necessário em cerca de 3,2% dos indivíduos hospitalizados com COVID-19. Esses resultados evidenciam a necessidade do acompanhamento e monitoramento frequente da função renal dos indivíduos propensos a IRA, com destaque no cuidado contínuo à saúde da equipe de Enfermagem. O uso de drogas vasoativas também encontrado em outros estudos, [4, 37] é importante para a estabilização de sistemas fisiológicos em indivíduos em estado grave, entre elas, principalmente a noradrenalina, sendo a droga de escolha de cerca de 73,1% dos casos.[36] Ademais, a utilização de droga vasoativa é entendida como fator agravante para o desenvolvimento de IRA em pessoas no estado crítico, por sua atuação nefrotóxica nos tecido celular. [9, 31]

A injúria renal aguda foi prevalente no estudo, sendo semelhante também em outras evidências científicas, principalmente com pessoas idosas, que apresentam maior suscetibilidade para o desenvolvimento de IRA no contexto da COVID-19. [20, 39] Cheng *et al*, [15] apontaram que a IRA é um fator de risco independente para o desfecho de óbito no internamento hospitalar, em consonância com essa constatação, Bajwa *et al* [8] evidenciaram a incidência de 23% de IRA em indivíduos com COVID-19, alcançando significância estatística de 94% nas taxas de mortalidade, o que leva a compressão da relevância clínica do funcionamento renal na infecção por SARS CoV-2.

Com relação ao uso de ventilação mecânica e sua associação intrínseca ao desenvolvimento de IRA no presente estudo, conforme Lopes *et al*, [31] evidenciam-se repercussões negativas do dispositivo respiratório na diminuição do fluxo urinário, retenção de sódio e balanço hídrico positivo, além de outras alterações sistêmicas como redução do débito cardíaco e que impacta a função renal, sendo assim um fator importante para a mortalidade de indivíduos com IRA na unidade de terapia intensiva.

Em uma revisão sistemática holandesa, de metanálise com 31 estudos, verificou-se correlação da ventilação mecânica com IRA, [52] concordando à isso, Marchioria; Oliveira; Pinheiro, [32] destacam o uso de VMI e a sepse como fatores preponderantes no desenvolvimento de IRA e desfecho de óbito. No entanto, Andrade *et al*, [2] diverge que, embora a VMI seja um fator agravante potencial para a IRA, e consequentemente, a mortalidade, o adiamento da intubação repercute hemodinamicamente de forma mais prejudicial no quadro clínico desses indivíduos que necessitam desse suporte ventilatório.

O efeito social da compreensão da relação do uso de VMI e desenvolvimento de IRA conduz a um melhor prognóstico e manejo terapêutico, que leva em consideração o supervisionamento dos fatores predisponentes à desnormalização do funcionamento renal no

indivíduo idoso em estado crítico no uso de ventilação mecânica, por profissionais de saúde. Nesse contexto, os enfermeiros desempenham um papel fundamental na conjuntura do cuidado em saúde, na vigilância dos parâmetros hemodinâmicos como controle do balanço hídrico, registro do débito urinário, monitoramento dos indicadores respiratórios, administração de fármacos, dentre outros. [50]

A ausência ou incompletude dos dados clínicos inviabilizaram a avaliação do débito urinário e creatinina sérica no presente estudo. A falta desses registros nos prontuários dos indivíduos participantes da amostra fez parte das limitações bem como alguns estudos encontrados na literatura científica relacionados à indisponibilidade dos registros e diversidade dos materiais clínicos. [10]

CONCLUSÕES

Os participantes do estudo apresentaram uma associação desfavorável entre o uso de ventilação mecânica invasiva e o funcionamento renal. Os resultados obtidos indicam que o emprego da ventilação mecânica invasiva pode influenciar no desenvolvimento de Injúria Renal Aguda das pessoas idosas hospitalizadas por COVID-19.

Desse modo, destaca-se a relevância dessa pesquisa, por explorar uma temática pouco abordada porém oportuna nos cuidados de saúde da pessoa idosa. Torna-se importante também para os profissionais de saúde, com destaque ao enfermeiro que atua diretamente com esse público, no emprego do uso ventilatório bem como no acompanhamento das funções respiratórias e renais no contexto do internamento hospitalar, sendo indispensável sua atuação e interpretação adequada para garantir uma assistência eficaz, além de estimular mudanças comportamentais de forma a aperfeiçoar a qualidade de vida.

A avaliação da relação entre o uso da ventilação mecânica invasiva e o desenvolvimento de injúria renal aguda fornece dados importantes para fomentar o progresso de ações em saúde visando a melhoria desses aspectos, além de proporcionar impacto benéfico na qualidade de vida, com redução de danos e contribuir para o funcionamento hemodinâmico adequado dos sistemas respiratório e renal. Propõe-se que sejam desenvolvidos estudos futuros que aprofundem mais sobre essa associação na população mais envelhecida.

REFERÊNCIAS

1. Alves JED, Envelhecimento populacional no Brasil e no mundo. Rev. Longeviver, São Paulo, 2019;1(3):1-5.
2. Andrade, ADN., Nepomuceno, B., Xavier, DS., Lima, E., Gonzalez, I., Santos, JC., & Gomes Neto, M. (2020). Evidence-based Physiotherapy and Functionality in Adult and Pediatric patients with COVID-19. Journal of Human Growth and Development, 30(1), 148-155.
3. Antunes, F. A., Favero, A. P., de Souza Scherer, J., Berlese, D. B., & Bueno, A. L. M. (2023). Perfil epidemiológico da síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 em idosos. Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem, 13(41), 3-12.
4. Arentz, M., Yim, E., Klaff, L., Lokhandwala, S., Riedo, F. X., Chong, M., & Lee, M. (2020). Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with COVID-19 in Washington State. Jama, 323(16), 1612-1614.
5. Aroca-Martínez, G., Musso, C. G., Avendaño-Echavez, L., Vélez-Verbel, M., Chartouni-Narvaez, S., Hernandez, S., ... & Cadena-Bonfanti, A. (2022). Differences between COVID-19-induced acute kidney injury and chronic kidney disease patients. Brazilian Journal of Nephrology, 44, 155-163.
6. Asfahan, S., Deokar, K., Dutt, N., Niwas, R., Jain, P., & Agarwal, M. (2020). Extrapolation of mortality in COVID-19: Exploring the role of age, sex, co-morbidities and health-care related occupation. Monaldi Archives for Chest Disease, 90(2).
7. Assembly, G. (2014). Resolution adopted by the General Assembly on 18 December 2013. Global health and foreign policy A/RES/67/81. http://www. un. org/en/ga/search/view_doc. asp.
8. Bajwa, H., Riaz, Y., Ammar, M., Farooq, S., & Yousaf, A. (2020). The dilemma of renal involvement in COVID-19: a systematic review. Cureus, 12(6)..
9. Benichel, C.R. & Meneguin, S. (2018). Fatores associados à lesão renal aguda em pacientes cirúrgicos na unidade de terapia intensiva. Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste, 19 (1), 1-7
10. Bhatraju, P. K., Mukherjee, P., Robinson-Cohen, C., O'Keefe, G. E., Frank, A. J., Christie, J. D., ... & Wurfel, M. M. (2016). Acute kidney injury subphenotypes based on creatinine trajectory identifies patients at increased risk of death. Critical care, 20, 1-10.
11. Cai, Q., Chen, F., Wang, T., Luo, F., Liu, X., Wu, Q., ... & Xu, L. (2020). Obesity and COVID-19 severity in a designated hospital in Shenzhen, China. Diabetes care, 43(7), 1392-1398.
12. Caramelo, F., Ferreira, N., & Oliveiros, B. (2020). Estimation of risk factors for COVID-19 mortality-preliminary results. MedRxiv, 2020-02.
13. Chao, C. T., Wang, J., Wu, H. Y., Huang, J. W., & Chien, K. L. (2018). Age modifies the risk factor profiles for acute kidney injury among recently diagnosed type 2 diabetic patients: a population-based study. Geroscience, 40, 201-217.
14. Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., ... & Zhang, L. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. The lancet, 395(10223), 507-513.
15. Cheng, Y., Luo, R., Wang, X., Wang, K., Zhang, N., Zhang, M., & Xu, G. (2020). The incidence, risk factors, and prognosis of acute kidney injury in adult patients with coronavirus disease 2019. Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN, 15(10), 1394.

16. Cruz, D. A., de Lima Sousa, I., Santana, P. V. D., de Abreu Oliveira, L. K., dos Santos Sousa, F. W., de Araújo, Á. M. X., ... & do Nascimento, I. R. (2021). Impactos da ventilação mecânica invasiva em pacientes de COVID-19: revisão integrativa. Research, Society and Development, 10(11), e380101119656-e380101119656.
17. Cunha, N. V. A., & Magro, M. C. D. S. (2022). Lesão renal aguda em pacientes críticos em ventilação mecânica com pressão positiva. Acta Paulista de Enfermagem, 35, eAPE0326345.
18. Figueiredo, M. N., de Almeida Costa, P., de Azevedo, T. F., de Oliveira Neta, M. S., & Barbosa, M. P. R. (2020). Espectro clínico da covid-19 em idosos: revisão integrativa da literatura. Brazilian Journal of Development, 6(9), 68173-68186.
19. Fleury, M. K. (2020). A COVID-19 e o laboratório de hematologia: uma revisão da literatura recente. RBAC, 52(2), 131-7.
20. Gómez‐Belda, A. B., Fernández‐Garcés, M., Mateo‐Sanchis, E., Madrazo, M., Carmona, M., Piles‐Roger, L., & Artero, A. (2021). COVID‐19 in older adults: What are the differences with younger patients?. Geriatrics & gerontology international, 21(1), 60-65.
21. González, C. S., Reboiro, M. L. L., Fuentetaja, R. S., Conde, B. A. C., Asensio, E. A., & Castro, J. L. (2020). Gestión integral de COVID 19 en un hospital regional en el noroeste de España. Gaceta médica de México, 156(4), 294-297.
22. Grassi, M. D. F., Dell'Acqua, M. C. Q., Jensen, R., Fontes, C. M. B., & Guimarães, H. C. Q. C. P. (2017). Diagnosis, results, and nursing interventions for patients with acute renal injury. Acta Paulista de Enfermagem, 30, 538-545.
23. Guimarães, A. M., Reis, L. A., de Oliveira, A. S., & Lopes, A. O. S. (2023). Perfil epidemiológico de idosos acometidos pela covid–19. Saúde Coletiva (Barueri), 13(86), 12681-12688.
24. Hirsch, J. S., Ng, J. H., Ross, D. W., Sharma, P., Shah, H. H., Barnett, R. L., ... & Northwell COVID-19 Research Consortium. (2020). Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. Kidney international, 98(1), 209-218.
25. Hourani, H. C., Aires, M. M. G., Nunes Neto, G. S. X., Paula, R. M. D., & Karajah, O. (2021). Perfil epidemiológico de pacientes idosos acometidos por covid-19 na cidade de Anápolis-Goiás.
26. Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... & Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. The lancet, 395(10223), 497-506.
27. Jahnke, V. S., Poloni, J. A. T., Neves, C. A. M., Peter, C., Thompson, C. E., & Rotta, L. N. (2021). Lesão renal aguda associada à rabdomiólise em um paciente com COVID-19. Brazilian Journal of Nephrology, 44, 443-446.
28. Lippi, G., & Plebani, M. (2020). Laboratory abnormalities in patients with COVID-2019 infection. Clinical chemistry and laboratory medicine (CCLM), 58(7), 1131-1134.
29. Liu, K., Chen, Y., Lin, R., & Han, K. (2020). Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. Journal of infection, 80(6), e14-e18.
30. Liu, K., Fang, Y. Y., Deng, Y., Liu, W., Wang, M. F., Ma, J. P., ... & Liu, H. G. (2020). Clinical characteristics of novel coronavirus cases in tertiary hospitals in Hubei Province. Chinese medical journal, 133(09), 1025-1031.
31. Lopes, D., Scharan, L. D.,Oliveira, J. L. C. O.,Oliveira, R. B. S. R. & Fernandes, L. M. (2018). Fatores de risco/causais para insuficiência renal aguda em adultos internados em terapia intensiva. Enf Bras., 17 (4), 1-10.

32. Marchioria, J. S., De Oliveiraa, M. D. S., & Pinheiro, I. M. (2021). COVID-19 e a relação com afecções renais: uma revisão de escopo. J Hum Growth Dev, 31(3), 533-548.
33. Marin, M. J. S., & Panes, V. C. B. (2015). Envelhecimento da população e as políticas públicas de saúde. Revista do Instituto de Políticas Públicas de Marília, 1(1), 26-34.
34. Martin, PS., Gonçalves, S. L., do Santos Goularte, P., Dias, E. P., Leonardi, A. E., Tiezzi, D. G., ... & Chin, C. M. (2020). História e Epidemiologia da COVID-19. ULAKES Journal of Medicine, 1.
35. Matos, A. C. G., de Andrade, T. V., Noronha, N. C. M., Lima, T. B., do Nascimento, C. I. S., Santos, A. C. M., ... & de Jesus, C. V. F. (2021). Lesão renal aguda na COVID-19 e abordagem multiprofissional. Research, Society and Development, 10(3), e53310313436-e53310313436.
36. Melo, E. M., de Oliveira, T. M. M., Marques, A. M., Ferreira, A. M. M., Silveira, F. M. M., & Lima, V. F. (2016). Patients' characterization in use of vasoactive drugs hospitalized in intensive care unit. Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online, 8(3), 4898-4904.
37. Mitra, A. R., Fergusson, N. A., Lloyd-Smith, E., Wormsbecker, A., Foster, D., Karpov, A., ... & Griesdale, D. E. (2020). Baseline characteristics and outcomes of patients with COVID-19 admitted to intensive care units in Vancouver, Canada: a case series. Cmaj, 192(26), E694-E701.
38. Nunes, B. P., Souza, A. S. S. D., Nogueira, J., Andrade, F. B. D., Thumé, E., Teixeira, D. S. D. C., ... & Batista, S. R. (2020). Multimorbidade e população em risco para COVID-19 grave no Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros. Cadernos de Saúde Pública, 36, e00129620.
39. Pacheco, L. P., Pereira, A. C. V., da Silva, A. D. C., Brock, D. P. P., dos Santos Abreu, F. M., de Assis Silva, L. E., ... & Miura, F. K. (2022). Abordagem atualizada da Lesão Renal Aguda (LRA): uma revisão narrativa. Revista Eletrônica Acervo Médico, 7, e10162-e10162.
40. Pecly, I. M. D., Azevedo, R. B., Muxfeldt, E. S., Botelho, B. G., Albuquerque, G. G., Diniz, P. H. P., ... & Rodrigues, C. I. (2021). Uma revisão da Covid-19 e lesão renal aguda: da fisiopatologia aos resultados clínicos. Brazilian Journal of Nephrology, 43, 551-571.
41. Richardson, S., Hirsch, J. S., Narasimhan, M., Crawford, J. M., McGinn, T., Davidson, K. W., Northwell COVID-19 Research Consortium. (2020). Presenting characteristics,comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. Jama, 323(20), 2052-2059
42. Rocha, B. V., de Macêdo, J. A., Dias, L. R., & de Moraes, M. (2021). Óbitos e casos confirmados de COVID-19 na Bahia: descrição do perfil clínico e epidemiológico. Revista de Saúde Coletiva da UEFS, 11(2), e7260-e7260.
43. Santos, LLD., & Magro, MCDS. (2015). Ventilação mecânica e a lesão renal aguda em pacientes na unidade de terapia intensiva. Acta Paulista de Enfermagem, 28, 146-151.
44. Santos, L. G., Baggio, J. A. D. O., Leal, T. C., Costa, F. A., Fernandes, T. R. M. D. O., Silva, R. V. D., ... & Souza, C. D. F. D. (2021). Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus em Indivíduos com COVID-19: Um Estudo Retrospectivo de Óbitos em Pernambuco, Brasil. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 117, 416-422.
45. Silva, A., Barbosa, M. G. A., da Rocha, A. A., Carvalho, T. W. S., de Oliveira Lins, S. R., & Souza, A. P. B. (2020). Saúde do homem: dificuldades encontradas pela população masculina para ter acesso aos serviços da unidade de saúde da família

(USF)/Health of man: difficulties found by male population to access family health services (USF). Brazilian Journal of Health Review, 3(2), 1966-1989.
46. Simonnet, A., Chetboun, M., Poissy, J., Raverdy, V., Noulette, J., Duhamel, A., ... & Verkindt, H. (2020). High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus‐2 (SARS‐CoV‐2) requiring invasive mechanical ventilation. Obesity, 28(7), 1195-1199.
47. Siqueira, A. R., Marcon, C. E. M., & Trevisol, F. S. (2022). Perfil clínico-epidemiológico dos idosos acometidos pela COVID-19 em um município do sul de Santa Catarina. Research, Society and Development, 11(11), e502111133851-e502111133851.
48. Sousa, AR., da Silva Santana, T., de Santana Carvalho, E. S., Costa Mendes, I. A., Bitencourt Santos, M., Limeira Reis, J., ... & Lopes Sousa, Á. F. (2021). Vulnerabilities perceived by men in the context of the Covid-19 pandemic. Rev Rene, 22(1).
49. Souza Filho, Z. A. D., Nemer, C. R. B., Teixeira, E., Neves, A. L. M. D., Nascimento, M. H. M., Medeiros, H. P., ... & Oliveira, V. L. G. D. (2021). Fatores associados ao enfrentamento da pandemia da COVID-19 por pessoas idosas com comorbidades. Escola Anna Nery, 25, e20200495.
50. Sykes, L., Nipah, R., Kalra, P., & Green, D. (2018). A narrative review of the impact of interventions in acute kidney injury. Journal of nephrology, 31, 523-535.
51. Szerwieski, L. L. D., Cortez, D. A. G., Bennemann, R. M., Silva, E. S., Cortez, L. E. R., & Narriman, R. (2018). Capacidade cognitiva, estilo e qualidade de vida dos idosos: estudo transversal. Online Brazilian J Nurs, 16(3), 298.
52. Van den Akker, J. P., Egal, M., & Groeneveld, A. B. (2013). Invasive mechanical ventilation as a risk factor for acute kidney injury in the critically ill: a systematic review and meta-analysis. Critical care, 17(3), 1-9.
53. Xu, Y., Xu, Z., Liu, X., Cai, L., Zheng, H., Huang, Y., ... & Li, Y. (2020). Clinical findings of COVID-19 patients admitted to intensive care units in Guangdong Province, China: a multicenter, retrospective, observational study. Frontiers in medicine, 7, 576457.
54. Wang, L., He, W., Yu, X., Hu, D., Bao, M., Liu, H., ... & Jiang, H. (2020). Coronavirus disease 2019 in elderly patients: characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up. Journal of infection, 80(6), 639-645..
55. Wang, Z. H., Shu, C., Ran, X., Xie, C. H., & Zhang, L. (2020). Critically ill patients with coronavirus disease 2019 in a designated ICU: clinical features and predictors for mortality. Risk Management and Healthcare Policy, 833-845.
56. World Health Organization. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report, 73.

REFERÊNCIAS [1]

ALVES, José Eustáquio Diniz. **Envelhecimento populacional no Brasil e no mundo.** Revista Longeviver, 2019.

ALVES, J. A. D. **A janela de oportunidade demográfica do Brasil**. Revista Coletiva, n. 13, jan./abr. 2014

[1] Referências da Apresentação e da Revisão de literatura

BENICHEL, Cariston Rodrigo; MENEGUIN, Silmara. **Fatores de risco para lesão renal aguda em pacientes clínicos intensivos.** Acta Paulista de Enfermagem, v. 33, 2020.

BEZERRA, Rodrigo. **Perfil clínico e desfechos de pacientes criticamente doentes com lesão renal aguda infectados pelo SARS-CoV-2**: um estudo observacional. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

CAMPOS, Nataly Gurgel; COSTA, Rayana Fialho. **Alterações pulmonares causadas pelo novo Coronavírus (COVID-19) e o uso da ventilação mecânica invasiva.** Journal of Health & Biological Sciences, v. 8, n. 1, p. 1-3, 2020.

CHÁVEZ, Luisa Irina *et al.* **Fatores de risco para lesão renal aguda e terapia de substituição renal em pacientes com ventilação mecânica invasiva e COVID-19**. Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica), v. 36, n. 1, p. 22-30, 2022.

CHEN, Nanshan *et al*. **Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China:** a descriptive study. The lancet, v. 395, n. 10223, p. 507-513, 2020

CHUANG, Yen-Ching *et al.* **Exploração da relação entre os principais fatores de risco de lesão renal aguda em pacientes idosos em situação de COVID-19.** Fronteiras em Medicina, v. 8, p. 639250, 2021.

CIOSAK, Suely Itsuko *et al.* **Senescência e senilidade:** novo paradigma na atenção básica de saúde. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 45, p. 1763-1768, 2011.

CRUZ, Daniel Alves *et al.* **Impactos da ventilação mecânica invasiva em pacientes de COVID-19:** revisão integrativa. Research, Society and Development, v. 10, n. 11, p. e380101119656-e380101119656, 2021.

CUNHA, Natália Vieira Araújo; MAGRO, Marcia Cristina da Silva. **Lesão renal aguda em pacientes críticos em ventilação mecânica com pressão positiva**. Acta Paulista de Enfermagem, v. 35, p. eAPE0326345, 2022.

DANTAS, Dalyane Laís *et al*. **COVID-19:** conceito, etiologia e terapia nutricional. Diálogos em Saúde, v. 3, n. 1, 2020.

DIAS, Cláudio Santiago; COSTA, Carolina Souza; LACERDA, Marisa Alves. **O envelhecimento da população brasileira:** uma análise de conteúdo das páginas da REBEP. Revista brasileira de geriatria e gerontologia, v. 9, p. 7-24, 2019

FARIAS, H. S. **O avanço da Covid - 19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade.** Espaço e Economia, [s.l.], n. 17, p. 1 - 12, 7 abr. 2020.

FIGUEIREDO, Matheus Nogueira *et al*. **Espectro clínico da covid-19 em idosos:** revisão integrativa da literatura. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 9, p. 68173-68186, 2020.

GAMBERINI, Lorenzo *et al.* **Fatores que influenciam a liberação da ventilação mecânica na doença por coronavírus 2019:** estudo observacional multicêntrico em quinze UTIs italianas. Revista de terapia intensiva, v. 8, n. 1, p. 1-12, 2020.

GUO, Ting *et al*. **Clinical characteristics of elderly patients with COVID-19 in Hunan Province, China:** a multicenter, retrospective study. Gerontology, v. 66, n. 5, p. 467-475, 2020.

HAMMERSCHMIDT, Karina Silveira; SANTANA, Rosimere Ferreira. **Saúde do idoso em tempos de pandemia COVID-19**. Cogitare enfermagem, v. 25, 2020.

HEPOKOSKI, Mark L. *et al*. **Ventilator-induced kidney injury:** are novel biomarkers the key to prevention?. Nephron, v. 140, n. 2, p. 90-93, 2018.

HIRSCH, J. S. *et al.* **Northwell COVID-19 research consortium;** northwell nephrology COVID-19 research consortium. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. Kidney Int, v. 98, n. 1, p. 209-218, 2020.

HUANG, C.; *et al*. **Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China.** The lancet, v. 395, n. 10223, p. 497-506, 2020.

HUMERES, Carlos *et al.* **Manejo multidisciplinario de la cavidad oral en pacientes COVID-19 bajo ventilación mecánica invasiva.** Rol del equipo odontológico. International journal of odontostomatology, v. 14, n. 4, p. 701-704, 2020.

IBGE, PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:** Projeção da População do Brasil por sexo e idade. 2013. Acesso em, v. 7, 2018.

KING, Christopher S. *et al.* **Outcomes of mechanically ventilated patients with COVID-19 associated respiratory failure.** Plos one, v. 15, n. 11, p. e0242651, 2020.

KHALIL, Muhammad Abdul Mabood *et al.* **Factors affecting inpatient mortality in elderly people with acute kidney injury.** The Scientific World Journal, v. 2018, 2018.

KUIPER, Jan Willem *et al.* Revisão do banco ao leito: **Lesão renal induzida pela ventilação por meio da teoria da liberação apenas do mediador sistêmico ou de uma relação causal**?. Cuidados Intensivos, v. 15, p. 1-16, 2011.

LEE, Dana H. *et al.* **Pacientes frágeis apresentam maior risco de mortalidade e cuidados institucionais prolongados após cirurgia cardíaca.** Circulação, v. 121, n. 8, p. 973-978, 2010.

LEVEY, Andrew S. *et al*. Nomenclature for kidney function and disease: report of a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Consensus Conference. **Kidney International**, [*s. l.*], v. 97, n. 6, June 2020, p. 1117-1129. Disponível em: https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538(20)30233-7/fulltext. Acesso em: 10 set. 2023

LI, Qinglin *et al*. **A lesão renal aguda pode predizer a mortalidade intra-hospitalar em pacientes idosos com COVID-19 na UTI:** um estudo unicêntrico. Intervenções clínicas no envelhecimento, p. 2095-2107, 2020.

LINHARES, João Eduardo *et al.* **Capacidade para o trabalho e envelhecimento funcional:** análise Sistêmica da Literatura utilizando o PROKNOW-C (Knowledge Development Process-Constructivist). Ciência & Saúde Coletiva, v. 24, p. 53-66, 2019.

LOUREIRO, Armando de Paulo Ferreira. **Desafios do envelhecimento populacional:** por uma educação permanente participada. Laplage em revista, v. 5, n. 2, p. 42-49, 2019.

MAIA, C. M. L. **Identification decisive of the active aging in castelo branco senior population.** INFAD Rev Psicol, v. 2, n. 2, p. 159-74, 2017.

MEHRA, A. *et al*. **A crisis for elderly with mental disorders:** Relapse of symptoms due to heightened anxiety due to COVID -19. Asian Journal of Psychiatry , v.51, p. 102114, 2020.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. C. G.; SILVA, A. L. A. **O envelhecimento populacional brasileiro**: desafios e consequências sociais atuais e futuras. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 19, n. 3, p. 507-519, 2016.

MOHAMED, Muner MB *et al*. **Acute kidney injury associated with coronavirus disease 2019 in urban New Orleans**. Kidney360, v. 1, n. 7, p. 614, 2020.

SILVA, Aline dos Santos *et al*. **Envelhecimento populacional**: realidade atual e desafios. Global Academic Nursing Journal, v. 2, n. Sup. 3, p. e188-e188, 2021.

SILVA, Diviane Alves da. **Fatores contextuais do envelhecimento populacional no nordeste brasileiro**. 2016.

SILVA, Marcelo Oliveira *et al.* **Perfil dos pacientes com COVID-19 internados em terapia intensiva que desenvolveram lesão renal aguda**. Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS, v. 7, n. 3, p. 69-69, 2022

OLIVEIRA, Anderson Silva. **Transição demográfica, transição epidemiológica e envelhecimento populacional no Brasil**. Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, v. 15, n. 32, p. 69-79, 2019.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Resumo:** relatório mundial de envelhecimento e saúde. OMS: Genebra, 2015.

PACHECO, Livio Pereira *et al.* **Abordagem atualizada da Lesão Renal Aguda (LRA):** uma revisão narrativa. Revista Eletrônica Acervo Médico, v. 7, p. e10162-e10162, 2022.

PECLY, Inah Maria D *et al*. **Uma revisão da Covid-19 e lesão renal aguda:** da fisiopatologia aos resultados clínicos. Brazilian Journal of Nephrology, 2021

POLONI, José Antonio Tesser. **Insuficiência renal aguda em pacientes com COVID-19**. A Tempestade do Coronavírus, v. 52, n. 2, p. 160-7, 2020.

RICCI, Zaccaria; RONCO, Cláudio. **Interação pulmonar/renal:** Retraída. Opinião atual em terapia intensiva, v. 16, n. 1, p. 13-18, 2010.
RONCO, Claudio; REIS, Thiago. **Kidney involvement in COVID-19 and rationale for extracorporeal therapies**. Nature Reviews Nephrology, v. 16, n. 6, p. 308-310, 2020

ROSA, Gonçalo Luís Coelho. **Declínio funcional na pessoa com ventilação mecânica invasiva**. 2019. Tese de Doutorado.

ROSSI, Maxime *et al*. **HO-1 mitiga a lesão renal aguda e a subsequente conversa cruzada rim-pulmão.** Pesquisa sobre radicais livres, v. 53, n. 9-10, p. 1035-1043, 2019.

SANTOS, David da Silva *et al*. **Associação da lesão renal aguda com desfechos clínicos de pacientes em unidade de terapia intensiva.** Cogitare Enfermagem, v. 26, 2021.

SILVA, Marcelo Oliveira *et al.* **Perfil dos pacientes com COVID-19 internados em terapia intensiva que desenvolveram lesão renal aguda.** Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS, v. 7, n. 3, p. 69-69, 2022.

SOUSA, Matheus *et al*. **O envelhecimento da população:** aspectos do Brasil e do mundo, sob o olhar da literatura. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 8, p. 61871-61877, 2020

YAN, Qi *et al.* **A lesão renal aguda está associada à mortalidade intra-hospitalar em pacientes idosos com COVID-19.** Os Diários de Gerontologia: Série A, v. 76, n. 3, p. 456-462, 2021.

WHO, World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV) technical guidance, 2020. [Internet]. **Geneva: WHO; 2020** [acesso em 04 set 2023]. Disponível em: https://www.who.int/emergencies/ diseases/novel-coronavirus-2019.

ZHANG, Guqin *et al.* **Clinical features and outcomes of 221 patients with COVID-19 in Wuhan, China.** MedRxiv, p. 2020.03. 02.20030452, 2020.

ZHENG, Ying-Ying *et al*. **COVID-19 and the cardiovascular system.** Nature reviews cardiology, v. 17, n. 5, p. 259-260, 2020.

ZHU, N. *et al.* **A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019.** New England Journal of Medicine, v. 382, p. 372-733, 2020

APÊNDICES

APÊNDICE A - Instrumento de coleta de dados

FORMULÁRIO 1 - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Q1 Nº Questionário:_____	Pesquisador:
Data da coleta: _____/_____/___	Q2 Registro: _____
Nome:	
Q3 Contatos:	

FORMULÁRIO 2 - VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS

Q4.Sexo **SEXO:_____** (1) Masculino (2) Feminino	Q5. Data de nascimento e idade (anos completos) _____ **DN:_____** **IDADE:_____**
Q6. Escolaridade **ESC:_____** (1) Analfabeto (4) > 9 anos (2) 1-5 anos (3) 6-9 anos	

FORMULÁRIO 3 - CONDIÇÕES CLÍNICAS

Q7. Comorbidades	Q8. Data de início dos sintomas da COVID-19
COMORB: ____ (1) Diabetes mellitus (2) Arritmia (3) Doença cardíaca isquêmica (4) AVC (5) Insuficiência cardíaca (6) DPOC (7) Asma (8) SAOS (9) Artrite (10) Demência (11) Doença mental (12) Parkinson (13) Imunodeficiências (14) Câncer (15) Dislipidemias (16) LES (17) Hipertensão arterial (18) Doença renal crônica	_____ **DATA.SINT:_____**

FORMULÁRIO 4 - ESTADO NUTRICIONAL (EN)

ESTADO NUTRICIONAL	DATA ADMISSÃO	ADM ENFERMARIA	INTERCORRÊNCIA ENFERMARIA	ADM UTI	12h UTI
Peso (usual ou habitual)					
Altura (referida ou					

estimada)					
IMC					

FORMULÁRIO 5 – VARIÁVEIS BIOQUÍMICAS

BIOQUÍMICA	**DATA ADMISSÃO**	**ADM ENFERMARIA**	**INTERCORRÊNCIA ENFERMARIA**	**ADM UTI**	**12h UTI**
Linfócitos LINF					
Dímero-D DÍMERO					
LDH LDH					
PCR PCR					
Uréia UR					
CreatininACR					
Na NA					
K					
Cl CL					

Ca **CA**					
Albumina **ALB**					
CPK-MB					

FORMULÁRIO 6 – PROGNÓSTICO

Q11. Internação em enfermaria **INT.ENF:_____** (1) Sim (2)Não	Q12.Data de admissão em enfermaria _____ **DATA.ENF:_____**
Q13. Admissão em UTI **ADM.UTI:_____** (1) Sim (2) Não	Q14. Data de admissão em UTI _____ **DATA.UTI:_____**
Q15. Uso de ventilação **VENT.:_____** (1) Sim (2) Não	Q16. Modalidade de ventilação **MOD.VENT.:_____** (1)VNI (2)VM
Q17. Data de início da ventilação _____ **INÍCIO.VENT _____**	Q18. Data de término da ventilação _____ **FIM.VENT.:_____**

Q19.Tempo de ventilação (dias) _____ dias **TEMPO.VENT.:____**	Q20. LRA **LRA:_____** (1)Sim (2)Não
Q21. Reversão da LRA **REV.LRA:_____** (1)Sim (2)Não	Q22. Hemodiálise **HD:_____** (1)Sim (2)Não
Q23.Drogas vasoativas **DROGA.VASO.:____** (1)Sim (2)Não	Q24.Data do desfecho clínico _____ **DATA.DESF.:_____**
Q25. Tempo médio de hospitalização (dias) _____ dias **TEMPO.HOSP.:__**	

ANEXOS

ANEXO A – Declaração de uso de dados

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

AUTORIZAÇÃO DE USO DE ARQUIVOS/DADOS DE PESQUISA

Declaramos para os devidos fins, que cederemos ao/à pesquisador/a **Aline Bezerra Ferreira**, o acesso aos arquivos do banco de dados referente a pesquisa: **"PROGNÓSTICO E FATORES ASSOCIADOS À PROGRESSÃO DA COVID-19 EM IDOSOS", aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sob o CAEE 44881321.7.0000.5208** para serem utilizados na pesquisa: **Injúria renal aguda em pessoas idosas hospitalizadas com COVID-19 em ventilação mecânica invasiva**, que está sob a orientação do/a Profa. Dra. Anna Karla de Oliveira Tito Borba.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se o(a) mesmo(a) a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

ANEXO B – Normas de publicação da Revista Ciência & Saúde Coletiva

Instrução aos autores

Ciência & Saúde Coletiva publica debates, análises e resultados de investigações sobre um tema específico considerado relevante para a saúde coletiva; e artigos de discussão e análise do estado da arte da área e das subáreas, mesmo que não versem sobre o assunto do tema central. A revista, de periodicidade mensal, tem como propósitos enfrentar os desafios, buscar a consolidação e promover uma permanente atualização das tendências de pensamento e das práticas na saúde coletiva, em diálogo com a agenda contemporânea da Ciência & Tecnologia.

Política de Acesso Aberto - Ciência & Saúde Coletiva é publicada sob o modelo de acesso aberto e é, portanto, livre para qualquer pessoa ler e baixar, e para copiar e divulgar para fins educacionais.

A Revista Ciência & Saúde Coletiva aceita artigos em preprints de bases de dados nacionais e internacionais reconhecidas academicamente.

No momento em que você apresenta seu artigo, é importante estar atento ao que constitui um preprint e como você pode proceder para se integrar nesta primeira etapa da Ciência Aberta. O preprint disponibiliza artigos e outras comunicações científicas de forma imediata ou paralela à sua avaliação e validação pelos periódicos. Desta forma, acelera a comunicação dos resultados de pesquisas, garante autoria intelectual, e permite que o autor receba comentários que contribuam para melhorar seu trabalho, antes de submetê-lo a algum periódico. Embora o artigo possa ficar apenas no repositório de preprints (caso o autor não queira mandá-lo para um periódico), as revistas continuam exercendo as funções fundamentais de validação, preservação e disseminação das pesquisas. Portanto:

(1) Você pode submeter agora seu artigo ao servidor SciELO preprints (https://preprints.scielo.org) ou a outro servidor confiável. Nesse caso, ele será avaliado por uma equipe de especialistas desses servidores, para verificar se o manuscrito obedece a critérios básicos quanto à estrutura do texto e tipos de documentos. Se aprovado, ele receberá um doi que garante sua divulgação internacional imediata.

(2) Concomitantemente, caso você queira, pode submetê-lo à Revista Ciência & Saúde Coletiva. Os dois processos são compatíveis.

(3) Você pode optar por apresentar o artigo apenas à Revista Ciência & Saúde Coletiva. A submissão à repositório preprint não é obrigatória.

A partir de 20 de janeiro de 2021, será cobrada uma taxa de submissão de R$ 100,00 (cem reais) para artigos nacionais e US$ 25,00 (vinte e cinco dólares) para artigos internacionais. O valor não será devolvido em caso de recusa do material. Para pagamento da taxa de submissão, acesse o site da Revista (https://cienciaesaudecoletiva.com.br/). Este apoio dos autores é indispensável para financiar o custeio da Revista, viabilizando a publicação com acesso universal dos leitores. Não é cobrada taxa de publicação. Caso o artigo vá para avaliação e receba o parecer Minor Revision (Pequena revisão) ou Major Revision (Grande Revisão) não é necessário pagar a taxa novamente quando enviar a revisão com as correções solicitadas. Somente os artigos de chamada pública com recursos próprios estão isentos de pagamento de taxa de submissão.

Recomendações para a submissão de artigos

Notas sobre a Política Editorial

A Revista Ciência & Saúde Coletiva reafirma sua missão de veicular artigos originais, que tragam novidades e proporcionam avanço no conhecimento da área de saúde coletiva. Qualquer texto que caiba nesse escopo é e será sempre bem vindo, dentro dos critérios descritos a seguir:

(1) O artigo não deve tratar apenas de questões de interesse local ou situar-se somente no plano descritivo.

(2) Na sua introdução, o autor precisa deixar claro o caráter inédito da contribuição que seu artigo traz. Também é altamente recomendado que, na carta ao editor, o autor explicite, de forma detalhada, porque seu artigo constitui uma novidade e em que ele contribui para o avanço do conhecimento.

(3) As discussões dos dados devem apresentar uma análise que, ao mesmo tempo, valorize a especificidade dos achados de pesquisa ou da revisão, e coloque esses achados em diálogo com a literatura nacional e internacional.

(4) O artigo qualitativo precisa apresentar, de forma explícita, análises e interpretações ancoradas em alguma teoria ou reflexão teórica que promova diálogo das Ciências Sociais e Humanas com a Saúde Coletiva. Exige-se também que o texto valorize o conhecimento nacional e internacional.

(5) Quanto aos artigos de cunho quantitativo, a revista prioriza os de base populacional e provenientes de amostragem aleatória. Não se encaixam na linha editorial: os que apresentam amostras de conveniência, pequenas ou apenas descritivas; ou análises sem fundamento teórico e discussões e interpretações superficiais.

(6) As revisões não devem apenas sumarizar o atual estado da arte, mas precisam interpretar as evidências disponíveis e produzir uma síntese que contribua para o avanço do conhecimento. Assim, a nossa orientação é publicar somente revisões de alta relevância, abrangência, originalidade e consistência teórica e metodológica, que de fato tragam novos conhecimentos ao campo da Saúde Coletiva.

Nota importante - Dado o exponencial aumento da demanda à Revista (que em 2020 ultrapassou 4.000 originais), todos os artigos passam por uma triagem inicial, realizada pelos editores-chefes. Sua decisão sobre o aceite ou não é baseada nas prioridades citadas e no mérito do manuscrito quanto à originalidade, pertinência da análise estatística ou qualitativa, adequação dos métodos e riqueza interpretativa da discussão. Levando em conta tais critérios, apenas uma pequena proporção dos originais, atualmente, é encaminhada para revisores e recebe parecer detalhado.

A revista C&SC adota as "Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas", da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na Rev Port Clin Geral 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web, como por exemplo, www.icmje.org ou www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf. Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta.

Seções da publicação

Editorial: de responsabilidade dos editores chefes ou dos editores convidados, deve ter no máximo 4.000 caracteres com espaço.

Artigos Temáticos: devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres.

Artigos de Temas Livres: devem ser de interesse para a saúde coletiva por livre apresentação dos autores através da página da revista. Devem ter as mesmas características dos artigos

temáticos: máximo de 40.000 caracteres com espaço, resultarem de pesquisa e apresentarem análises e avaliações de tendências teórico metodológicas e conceituais da área.

Artigos de Revisão: Devem ser textos baseados exclusivamente em fontes secundárias, submetidas a métodos de análises já teoricamente consagrados, temáticos ou de livre demanda, podendo alcançar até o máximo de 45.000 caracteres com espaço.

Opinião: texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000 caracteres com espaço.

Resenhas: análise crítica de livros relacionados ao campo temático da saúde coletiva, publicados nos últimos dois anos, cujo texto não deve ultrapassar 10.000 caracteres com espaço. O autor deve atribuir um título para a resenha no campo título resumido (running head) quando fizer a submissão. Os autores da resenha devem incluir no início do texto a referência completa do livro. As referências citadas ao longo do texto devem seguir as mesmas regras dos artigos. No momento da submissão da resenha os autores devem inserir em anexo no sistema uma reprodução, em alta definição da capa do livro em formato jpeg.

Cartas: com apreciações e sugestões a respeito do que é publicado em números anteriores da revista (máximo de 4.000 caracteres com espaço).

Observação: O limite máximo de caracteres leva em conta os espaços e inclui da palavra introdução e vai até a última referência bibliográfica.

O resumo/abstract e as ilustrações (figuras/ tabelas e quadros) são considerados à parte.

Apresentação de manuscritos

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.

2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word (de preferência na extensão .doc) e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo) segundo as orientações do site.

3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista C&SC, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.

4. Os artigos submetidos à C&SC não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.

5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975,1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).

6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.

7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.

8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).

9. O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo a palavra resumo até a última palavra-chave), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até, no máximo, cinco (5) palavras-chave. palavras-chave/keywords.

Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo.

As palavras-chave na língua original e em inglês devem constar obrigatoriamente no DeCS/MeSH. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/e http://decs.bvs.br/).

10. Passa a ser obrigatória a inclusão do ID ORCID no momento da submissão do artigo. Para criar um ID ORCID acesse: http://orcid.org/content/initiative10. Na submissão dos artigos na plataforma da Revista, é obrigatório que apenas um autor tenha o registro no ORCID (Open Researcher and Contributor ID), mas quando o artigo for aprovado e para ser publicado no SciELO, todos os autores deverão ter o registro no ORCID. Portanto, aos autores que não o têm ainda, é recomendado que façam o registro e o validem no ScholarOne. Para se registrar no ORCID entre no site (https://orcid.org/) e para validar o ORCID no ScholarOne, acesse o site (https://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo), e depois, na página de Log In, clique no botão Log In With ORCID iD.

Autoria

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada.

2. O limite de autores por artigo é de oito autores, se exceder esse limite, os demais terão seus nomes incluídos nos agradecimentos. Há artigos com mais autores em se tratando de grupos de pesquisa ou em casos excepcionais com autorização dos editores.

3. Em nenhum arquivo inserido, deverá constar identificação de autores do manuscrito.

Nomenclaturas

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura de saúde pública/saúde coletiva, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.

2. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

Ilustrações e Escalas

1. O material ilustrativo da revista C&SC compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas,

fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em apenas uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo seja colorido, será convertido para tons de cinza.

2. O número de material ilustrativo deve ser de, no máximo, cinco por artigo (com limite de até duas laudas cada), salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores-chefes.

3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.

4. Tabelas e quadros devem ser confeccionados no programa Word ou Excel e enviados com título e fonte. OBS: No link do IBGE (http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf) estão as orientações para confeccionar as tabelas. Devem estar configurados em linhas e colunas, sem espaços extras, e sem recursos de "quebra de página". Cada dado deve ser inserido em uma célula separada. Importante: tabelas e quadros devem apresentar informações sucintas. As tabelas e quadros podem ter no máximo 15 cm de largura X 18 cm de altura e não devem ultrapassar duas páginas (no formato A4, com espaço simples e letra em tamanho 9).

5. Gráficos e figuras podem ser confeccionados no programa Excel, Word ou PPT. O autor deve enviar o arquivo no programa original, separado do texto, em formato editável (que permite o recurso "copiar e colar") e também em pdf ou jpeg, TONS DE CINZA ou coloridos. Gráficos gerados em programas de imagem devem ser enviados em jpeg, TONS DE CINZA ou coloridos, resolução mínima de 200 dpi e tamanho máximo de 20cm de altura x 15 cm de largura. As ilustrações coloridas só serão publicadas na versão online. Quando houver impressão da Revista, as ilustrações serão todas em TONS DE CINZA sem exceção. É importante que a imagem original esteja com boa qualidade, pois não adianta aumentar a resolução se o original estiver comprometido. Gráficos e figuras também devem ser enviados com título e fonte. As figuras e gráficos têm que estar no máximo em uma página (no formato A4, com 15 cm de largura x 20cm de altura, letra no tamanho 9).

6. Arquivos de figuras como mapas ou fotos devem ser salvos no (ou exportados para o) formato JPEG, TIF ou PDF. Em qualquer dos casos, deve-se gerar e salvar o material na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho possíveis (dentro do limite de 21cm de

altura x 15 cm de largura). Se houver texto no interior da figura, deve ser formatado em fonte Times New Roman, corpo 9. Fonte e legenda devem ser enviadas também em formato editável que permita o recurso "copiar/colar". Esse tipo de figura também deve ser enviado com título e fonte.

7. Os autores que utilizam escalas em seus trabalhos devem informar explicitamente na carta de submissão de seus artigos, se são de domínio público ou se têm permissão para o uso.

Agradecimentos

1. Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.

2. Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.

3. O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente dos outros tipos de contribuição.

Financiamento

RC&SC atende Portaria N0 206 do ano de 2018 do Ministério da Educação/Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Gabinete sobre obrigatoriedade de citação da CAPES para os trabalhos produzidos ou publicados, em qualquer mídia, que decorram de atividades financiadas, integral ou parcialmente, pela CAPES. Esses trabalhos científicos devem identificar a fonte de financiamento através da utilização do código 001 para todos os financiamentos recebidos.

Referências

1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão et al.

2. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo:

ex. 1: "Outro indicador analisado foi o de maturidade do PSF" 11 (p.38).

ex. 2: "Como alerta Maria Adélia de Souza 4, a cidade..."

As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.

3. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

4. Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals)

5. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.