Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.7, 2023

ISSN 2178-6925

PREVALÊNCIA DOS DISTÚRBIOS RENAIS EM PACIENTES INTERNADOS POR COVID-19 EM UMA UNIDADE DE SAÚDE DO SUDOESTE GOIANO

PREVALENCE OF RENAL DISORDERS IN PATIENTS HOSPITALIZED FOR COVID-19 IN A HEALTH CARE FACILITY IN SOUTHWESTERN GOIAS

Renato Canevari Dutra da Silva

Doutor, Universidade de Rio Verde – UniRV, Brasil

E-mail: renatocanevari@unirv.edu.br

Maria das Graças Amorim Vilela

Graduanda, Universidade de Rio Verde – UniRV, Brasil

E-mail: maria_das_graças_unirv@gmail.com

Marcelo Gomes Judice

Mestre, Universidade de Rio Verde – UniRV, Brasil

E-mail: mgjudice@gmail.com

Carlabianca Cabral de Jesus Canevari

Mestranda, Universidade de Rio Verde – UniRV, Brasil

E-mail: carlabiancacanevari@gmail.com

Resumo

A Covid-19 é uma síndrome respiratória aguda grave e infecciosa, ocasionada pelo coronavírus, ela possui alta transmissibilidade e ocasiona desde sintomas leves a graves, ocasionando uma alta demanda por cuidados intensivos e infelizmente a milhares de óbitos. Pacientes acometidos a Covid-19 que tiveram comprometimento renal está relacionado a maior mortalidade e pior desfecho clínico. Como objetivo, tem-se como finalidade correlacionar o distúrbio renal em pacientes internados com Covid-19. Para tanto foi realizado um estudo de caráter transversal, realizado no Hospital Municipal Universitário de Rio Verde, por meio de dados individuais, em que a variável é observada e registrada para cada paciente. Resultados: Foram examinados 288 prontuários, nos quais teve-se uma prevalência de complicações renais no sexo masculino, tendo uma maior necessidade de intubação orotraqueal, ventilação mecânica e traqueostomia, de modo que, os distúrbios renais foram mais preponderantes do que os demais. Conclusão: Os distúrbios renais estão relacionados aos efeitos citopáticos diretos, mecanismos imunológicos, efeitos indiretos de outros mediadores não renais, além da disfunção de outros tecidos e órgãos. A ascensão viral pode ser complicada por conta da lesão renal aguda e a disfunção renal está ligada a pior prognostico.
Palavras-chave: Covid-19; Renal; Complicações.

ISSN 2178-6925

Abstract

Covid-19 is a severe and infectious acute respiratory syndrome, caused by the coronavirus, it has high transmissibility and causes from mild to severe symptoms, causing a high demand for intensive care and unfortunately thousands of deaths. Patients affected by Covid-19 who had renal impairment is related to higher mortality and worse clinical outcome. As an objective, the purpose is to correlate the renal disorder in patients hospitalized with Covid-19. For that, a cross-sectional study was carried out at the Hospital Municipal Universitário de Rio Verde, using individual data, in which the variable is observed and recorded for each patient. Results: 288 medical records were examined, in which there was a prevalence of renal complications in males, with a greater need for orotracheal intubation, mechanical ventilation and tracheostomy, so that renal disorders were more prevalent than the others. Conclusion: Kidney disorders are related to direct cytopathic effects, immunological mechanisms, indirect effects of other non-renal mediators, in addition to the dysfunction of other tissues and organs. Viral ascension can be complicated by acute kidney injury, and renal dysfunction is linked to worse prognosis.

Keywords: Covid-19, Renal, Complications.

1. Introdução

No final de 2019, foi identificado na cidade de Wuhan, província chinesa, uma doença infecciosa responsável por um novo corona vírus causador de pneumonia de origem desconhecida até então. Posteriormente, o vírus denominado como Síndrome Respiratória Aguda Grave Coronavírus 2 (SARS-CoV-2) e apelidado de COVID-19 (doença coronavírus 2019), progrediu rapidamente, espalhando-se pela China e depois pelo mundo, refletindo críticos desafios a respeito de uma emergência de saúde pública e comunidade cientifica de importância global (ESCOSTEGUY et al., 2020). Diante disso, em 11 de março de 2020 foi declarada pela Organização Mundial de Saúde que o atual cenário mundial se tratava de uma pandemia. Até os dias atuais, o COVID-19 já abrangeu mais de 130 milhões de casos e 2 milhões de mortes em todo o mundo, procedendo-se assim, em um vírus potencialmente letal (OMS, 2021).

No Brasil, a transmissão comunitária do vírus foi declarada pelo Ministério da Saúde primeiramente nos municípios de São Paulo e Rio de Janeiro, e posteriormente, em todo território nacional, totalizando atualmente 12.984.956 casos confirmados e 331.433 óbitos (BRASIL, 2021). Somente o estado de Goiás, até a data de 06/04/2021 registrou 494.504 casos confirmados e 12.119 óbitos,

ISSN 2178-6925

com 2,45% de letalidade (GOIÁS, 2021) e no Município de Rio Verde 20.459 casos confirmados e 453 óbitos (RIO VERDE, 2021).

Contudo realizou-se este estudo com o propósito de estimar a prevalência da distúrbios renais e fatores associados em pacientes internados com COVID-19 num hospital do sudoeste goiano em unidade de terapia intensiva (UTI).

2. Revisão da Literatura

No dia 11 de março de 2020 a Organização Mundial de Saúde anunciou como pandemia a infecção pelo SARS-CoV-2, o qual é um β-coronavírus, membro da família coronaviridae. Sua transmissibilidade se dá através de gotículas respiratórias. Dentre as complicações advindas da Covid-19 incluem a síndrome do desconforto respiratório agudo disfunção hepática, lesão renal aguda e choque séptico, em relação a mortalidade e gravidade temos como fatores de risco a idade avançada e a presença de quaisquer comorbidade. Os distúrbios renais se devem aos efeitos citopáticos direto do vírus, pela deposição de imunocomplexos ou devido aos mecanismos imunológicos específicos e pacientes que possuem pior prognóstico da doença ou que tenha evoluído a uma síndrome de resposta inflamatória sistêmica e choque. Alguns estudos evidenciaram que a necrose tubular aguda isquêmica é a mais preponderante causa de lesão renal aguda na Covid-19, sendo responsável por 66% dos casos, tendo como repercussão hipotensão e depleção do volume prolongado. O vírus da Covid-19 usa o receptor da enzima conversora de angiotensina 2 para apoderar-se das células hospedeiras, a ECA2 é usada para a degradação da angiotensina II, o que consequentemente leva a uma vasoconstrição, retenção de sódio e fibrose, além do mais, ela é expressada nos órgãos urinários cem vezes mais do que no sistema respiratório. Nos estudos histopatológicos renais, evidenciaram diversos graus de necrose tubular aguda, perda da borda em escova luminal, degeneração vacuolar e ausência de lesão glomerular, infiltração linfocitária e formação de sincícios. Nos estudos imunoistoquimicos evidenciaram expressão de proteína nucleocapsídeo nos túbulos renais, corpúsculos de inclusão viral e macrófagos CD68+ no tubulointersticio (CHAGAS et al,2021).

Estudos recentes, ao retratarem o perfil clínico-epidemiológico dos casos confirmados pelo vírus relataram que se refere desde um resfriado comum, como

ISSN 2178-6925

tosse, febre e coriza, até doenças mais graves que impactam principalmente o sistema respiratório humano, incluindo idosos e indivíduos com comorbidades, como doenças cardiovasculares e diabetes, progredindo diversas vezes para a síndrome respiratória aguda (SRAG) e à unidade de terapia intensiva (UTI) (XAVIER et al., 2020). Portanto, devido tamanha progressão em tão pouco tempo da nova doença, tornou-se preciso considerar os grupos de risco para agravamento da COVID-19. São eles: pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, pessoas com obesidade mórbida (aquelas com IMC maior ou igual a 40), imunodeprimidos, doentes renais crônicos em estágio avançado (graus 3, 4 e 5), portadores de doenças crônicas como diabetes, hipertensão, asma e doença pulmonar obstrutiva crônica, indivíduos fumantes, enfermos hematológicos, indivíduos com imunodepressão provocada pelo tratamento de condições autoimunes (lúpus ou câncer), gestantes, puérperas e doenças cromossômicas com estado de fragilidade imunológica (BRASIL, 2020). Desde o início da pandemia, ao analisar a distribuição de óbitos por faixa etária no Brasil e no mundo, constata-se que há uma maior incidência da doença na população adulta, no entanto, os indivíduos idosos representam o maior percentual entre os óbitos, apresentando índices de mortalidade acumulada superiores às obtidas na população em geral. Além disso, os fatores sociodemográficos relacionados à raça e à renda também foram constatados nesse índice de mortalidade na população idosa por COVID-19 (GALVÃO; RONCALLI, 2021).

A lesão renal aguda devido a infecção pelo vírus da Covid-19 possui etiologia multifatorial, relacionada a agressão viral direto ao parênquima renal e a hiperinflamação. Por causa da associação da hiperatividade imunológica e a tempestade de citocinas, a lesão renal aguda está mais presente em pacientes com comorbidades mais graves e síndrome do desconforto respiratório agudo, correlacionando a uma maior necessidade de cuidados intensivos e ventilação mecânica. É de extrema importância avaliar o grau da lesão renal, a recuperação da função renal após a resolução do quadro e as possíveis sequelas (PECLY et al, 2021).

ISSN 2178-6925

3. Metodologia

O presente estudo é de caráter transversal, investigando a prevalência dos distúrbios renais e fatores associados nos pacientes internados com COVID-19 num hospital do sudoeste goiano em unidade de terapia intensiva (UTI). Para tanto, a coleta de dados foi realizada no Hospital Municipal Universitário de Rio Verde (HMURV-GO), por intermédio de dados individuais, em que a variável é observada e registrada para cada paciente. A amostra do estudo se foi composta de prontuários de pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI) diagnosticados com COVID-19 através do exame RT-PCR.

Primeiramente, foi requisitada a autorização do hospital para que a pesquisa possa ser realizada em suas dependências e desta forma, os prontuários acessados. Após a autorização do hospital em mãos o projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética (CEP) da Universidade de Rio Verde – Unirv e aprovado sob o parecer número 4.678.385.

Dos prontuários foram coletados: sexo, idade, cor da pele, peso e altura estimada, estado nutricional, índice de massa corporal (IMC), classificação do IMC, interface de ventilação mecânica (tubo orotraqueal), tempo de internação e tempo de ventilação mecânica, comorbidades e complicações.

Foram tomados alguns cuidados antes da entrada no hospital e na saída, tais como: lavagem das mãos por meio de higienização antisséptica, para remover as sujidades e reduzir a carga microbiana das mãos e a fricção antisséptica das mãos com álcool a 70%. Também será utilizando a todo momento os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como a máscara PFF2 (N95), touca e luvas de látex, de modo que oferte maior proteção ao decorrer da pesquisa.

Assim, como forma de minimizar ainda mais os riscos aos pesquisadores, a análise dos prontuários ocorreu na sala de auditoria do hospital, a qual oferece menos riscos para a contaminação via aerossol da COVID-19.

Os critérios de inclusão adotados pelo estudo foram os prontuários do período de abril de 2020 a abril de 2021 dos pacientes internados em UTI, com diagnóstico confirmado de COVID-19 pelo exame RT-PCR, do Hospital Municipal Universitário de Rio Verde (HMURV-GO). Os critérios de exclusão foram prontuários incompletos ou rasurados referente às informações necessárias como: sexo, idade, cor da pele, peso e altura estimada, estado nutricional, índice de

ISSN 2178-6925

massa corporal (IMC), classificação do IMC, interface de ventilação mecânica (tubo orotraqueal), tempo de internação, tempo de ventilação mecânica, comorbidades e complicações.

Com relação aos benefícios, esses se relacionam ao avanço do conhecimento científico, contribuição como fonte bibliográfica para estudos futuros, levantamento de novas discussões e até gerar novas perguntas para serem respondidas por outros estudos. Além de mais, os dados da pesquisa, ao serem publicados, poderão servir como um retrato do perfil dos pacientes críticos com COVID-19, para que os profissionais de saúde possam ter mais conhecimentos sobre fatores associados a doença, complicações e prevalência da mortalidade, contribuindo de forma direta para um melhor prognóstico e sobrevida de seus pacientes.

Os riscos desse estudo foram mínimos, já que os pacientes não tiveram seus nomes revelados e os pesquisadores tiveram acesso apenas aos prontuários, com dados de cada paciente, constituindo o risco de invasão à privacidade, divulgação de dados confidenciais e risco à segurança dos prontuários. Dessa forma, como maneira de diminuir os riscos da pesquisa, o acesso aos prontuários foi limitado, sendo discutido previamente com a instituição, para que o nome dos pacientes fossem tampado com fita branca. Além disso, a coleta de dados ocorreu durante um período pré-estabelecido de 4 horas corridas por dia, e durante toda a coleta um funcionário indicado pela diretoria do hospital esteve presente na sala de coleta para que não ocorresse acesso, por parte dos pesquisadores, a informações confidenciais.

Entrada e Análise dos Dados: A entrada dos dados foram realizada através do software EpiData 3.1, em dupla entrada, para posterior comparação com fichas originais de modo a eliminar a possibilidade de erros de digitação. A consistência, a validação dos dados digitados e a análise dos dados foi realizada no software Stata 15.0. Os seguintes passos foram seguidos: inicialmente, os dados foram descritos através das frequências absolutas e relativas da variável dependente e das independentes. Em seguida, uma análise bivariável foi realizada para comparar proporções por meio de testes do chi quadrado de Pearson e de tendência linear. Por último, as razões de prevalências brutas e ajustadas de complicações renais em pacientes com COVID-19 foram estimadas utilizando-se da regressão de

ISSN 2178-6925

Poisson com variância robusta. Um nível de significância menor do que 5% será adotado para detectar todas as associações entre o desfecho e as exposições.

4. Resultados e Discussão

Foram analisados 288 prontuários, dentre eles encontramos os seguintes resultados: na tabela 1 demostra sobre a distribuição total dos pacientes quanto as variáveis do estudo e analise univariada das condições de risco para os distúrbios renais, nela pode se verificar que a frequência do risco de complicações renais foi mais prevalente no sexo masculino cerca de 22,3%, a necessidade da utilização de ventilação não invasiva foi de 29%, de intubação orotraqueal de 29,4%, ventilação mecânica de 29,1% e de traqueostomia 22%. Em relação ao índice de massa corporal teve-se maior índice entre 25 a 29,9/> 30 que foi de 22,6%. Infelizmente tivemos uma predominância nos óbitos do que nas altas, tendo cerca de 15,3%, a respeito do tempo de internação teve-se uma média de 15,0 (14,5-19,9).

Tabela 1 – Distribuição total de pacientes quanto as variáveis do estudo e analise univariada dos fatores de risco para complicações renais de pacientes internados no HMU de Rio Verde de abril de 2020 a abril de 2021. (n=289)

	Frequência Total		Frequência do Risco de Complicações Renais			
Variável	n	%	n	%	Or (IC 95%)	p
Sexo						
Feminino	110	38,1	20	18,2%		
Masculino	179	61,9	40	22,3%	1,29 (0,71-2,36)	0,397
VNI						
Não	110	49,8	18	12,5%		
Sim	145	50,2	42	29,0%	2,85 (1,55-5,26)	0,001*
IOT						
Não	109	37,7	7	6,4%		
Sim	180	62,3	53	29,4%	6,08 (2,65-13,95)	0,001*
VM						
Não	107	37,0	7	6,5%		
Sim	182	63,0	53	29,1%	5,87 (2,56-13,46)	0,001*
TQT						
Não	248	85,8	51	20,6%		
Sim	41	14,2	9	22,0%	1,09 (0,49-2,42)	0,839
IMC						

< 24,9	62	21,5	9	14,5%	1,31 (0,89-1,93)	0,171*
25 a 29,9/> 30	226	78,2	51	22,6%		
Desfecho						
Alta	131	45,3	9	6,9%	2,45 (1,09-5,47)	0,029*
Óbito	158	54,7	24	15,3%		
Idade	66,5(63,1-67,6)	-	61,5 (57,7-64,9)		0,99 (0,98-1,02)	0,788
Tempo internação	9,0(10,9-14,0)	-	15,0 (14,5-19,9)		1,05 (1,03-1,08)	0,001*

Na tabela 2, avalia-se os dados multivariados dos fatores de risco para complicações renais nos enfermos diagnosticados com COVID-19, no qual pode se corroborar que o predomínio foi na utilização de ventilação mecânica invasiva com 3,45%, com preponderância no índice de massa corporal entre 25-29,9/>30 com cerca de 1,34%, e no que se diz respeito ao desfecho houve superioridade nos óbitos 4,08% do que nas altas hospitalares 1%. No que tange as complicações teve-se uma relevância de 20,8% das renais em comparação aos outros distúrbios.

Tabela 2 – Analise multivariada dos fatores de risco para complicações renais em pacientes com COVID-19 internados no HMU de Rio Verde de abril de 2020 a abril de 2021. (n=289)

Variável	Or (IC 95%)	p	Or (IC 95%)	p
VNI				
Não	1	0,001*	1	0,001*
Sim	4,52 (2,22-9,22)		3,45 (1,76-6,79)	
IMC				
< 24,9	1	0,166*	1	0,172
25 a 29,9/> 30	1,35 (0,88-2,06)		1,34 (0,88-2,03)	
Desfecho				
Alta	1	0,040*	1	
Óbito	1,03 (0,99-1,06)		4,08 (2,04-8,17)	0,001*
Tempo internação	1,03 (0,99-1,06)	0,112*	1,05 (1,02-1,08)	0,001*

[1] primeira rodada, [2] segunda rodada

O presente estudo elucidou que a taxa de complicações renais em pacientes com COVID-19 hospitalizados no Hospital Municipal Universitário de Rio Verde, foi mais prevalente no sexo masculino, tendo a necessidade de utilização de ventilação não invasiva, intubação orotraqueal, ventilação mecânica ou de

ISSN 2178-6925

traqueostomia. O índice de massa corporal foi mais dominante entre 25-29,9/>30. Em relação ao desfecho teve-se um maior número de óbitos do que de alta hospitalar, sendo a média de internação de 14,5-19,9. Por fim, os distúrbios renais tiveram um índice maior em comparação as outras complicações.

A infecção pelo SARS-Cov-2 pode causar desde sintomas leves que chegam a ser cerca de 80% a sintomatologia grave que são os demais 20% destes 5% necessitam de cuidados intensivos e de ventilação mecânica. O período médio de convalescência é de dezenove dias, sendo que de dois a cinco dias surgem os primeiros sintomas e perduram até por quatorze dias pós sintomas até a recuperação, contudo, os infectados que são submetidos aos cuidados intensivos podem necessitar de três a seis semanas até a resolução do quadro. Dentre os fatores de risco para a forma mais grave da doença temos a idade avançada (maior que 60 anos), presença de comorbidades como cardiovasculares, obesidade, diabetes, hipertensão e outras. Em relação as alterações metabólicas que levam o desenvolvimento das complicações advindas da Covid-19 temos a desregulação endotelial devido a resposta inflamatória mediada, diminuindo a capacidade do organismo de desempenhar a homeostase a qual é importante para o funcionamento do corpo humano. Assim, dentre os distúrbios, os mais afetados são o respiratório, cardiovascular, renal, sistema nervoso central, sensorial, digestório e reprodutor masculino. Acerca do sistema respiratório, os mecanismos respiratórios e a desregulação da cascata de coagulação levam a formação de trombos no nível alveolar que pode levar a insuficiência respiratória, ocasionando anormalidades nas trocas gasosas, podendo evoluir para uma fibrose que é a complicação mais importante respiratória da Covid-19. Nos distúrbios renais, pode haver insuficiência renal por conta do aumento de creatinina sérica e redução da taxa de filtração glomerular, podendo induzir a necrose tubular aguda grave e infiltração de linfócitos, ocasionando danos tubulares por meio do recrutamento de macrófagos no túbulo interstício, o que pode ser explicado pela expressão dos receptores ECA2 nos túbulos renais (AVELAR et al, 2021).

Um ensaio realizado com 41 pacientes hospitalizados, Huang et al (2020), depararam com uma prevalência de 27% de enfermos com Covid-19 que desenvolveram síndrome do desconforto respiratório agudo e 7% com lesão renal aguda, enunciando que os pacientes hospitalizados em unidade de terapia intensiva tiveram maiores concentrações de IL-10, porém, obtiveram concentrações

ISSN 2178-6925

equivalentes de IL-6 quando correlacionados aos pacientes que não necessitaram de cuidados intensivos. Alguns estudos comprovaram que o aumento dos níveis séricos destes biomarcadores inflamatórios relaciona com o aumento da permeabilidade alveolar e inflamatória. Além do mais, a síndrome do desconforto respiratório agudo pode suceder em hipoxia da medula renal, aumentando a lesão tubular. A infecção viral está ligada a uma predisposição a inflamação, isquemia, hipoxia e fatores relacionados a sepse, ao invés do meio patogênico citopático viral direto. Ao avaliar biopsias realizadas post mortem em 12 pacientes com SARS-CoV-2 e lesão renal aguda em estagio 2 ou 3 demostraram semelhanças entre a lesão renal aguda induzida pela infecção por Covid-19 e lesão renal aguda congruente a sepse. de acordo com os resultados encontrados nos estudos, a lesão renal aguda associada ao SARS-CoV-2 certamente está associada a uma desregulação inflamatória e a hipercitonemia, resultando em necrose tubular isquêmica resultante de uma infecção sistêmica e hipoperfusão renal. Ademais, o comprometimento respiratório grave está relacionado a um pior desfecho de lesões renais e consequentemente pior prognóstico clinico. Em uma meta-análise que envolveu 9 estudos, o predomínio de lesão renal aguda em pacientes hospitalizados foi de 3%, entretanto, indivíduos que necessitaram de cuidados em unidades de terapia intensiva a prevalência foi de 19% (PECLY et al, 2021).

Pacientes que necessitaram de diálise foi relacionado a uma maior taxa de mortalidade, complicações e hospitalização prolongada. No que se diz respeito, as repercussões, teve-se uma prevalência de 27,3% de indivíduos em diálise com doença renal em estágio terminal (DRET) precisaram de ventilação mecânica, 27% evoluíram com síndrome do desconforto respiratório e 22% com instabilidade hemodinâmica. Os pacientes com DRET tiveram maior mortalidade e necessidade de cuidados intensivos. A causa mais frequente de óbitos foi devido a disfunção secundária a SARA (PECLY et al,2021).

5. Conclusão

Por conseguinte, a prevalência de complicações renais foi maior no sexo masculino, tendo uma maior necessidade de intubação orotraqueal, ventilação mecânica e traqueostomia, de modo que, os distúrbios renais foram mais preponderantes do que os demais. Assim, é extremamente importante elucidar as

ISSN 2178-6925

limitações enfrentadas nesta pesquisa, que são especificas a um estudo transversal, de modo que, a dimensão da amostra é representativa para a população atendida no Hospital Municipal Universitário, a qual foi elaborada com extremo rigor metodológico e análise multivariada, contribuindo assim, para a exuberância dos dados. Porém, devido ter sido realizada por meio de análises de prontuários a autenticidade dos dados pode não abranger todos os pontos importantes para a elucidação das complicações advindas da Covid-19, pois não permite o contato direto com o paciente e sua avaliação.

Referências

AVELAR, F. G.; Emmerick, I. C, M.; MUZY, J.; Campos, M. R.Complicações Da Covid-19: desdobramentos para o Sistema Único de Saúde. **Physis**, v. 31, n.1, p. 1-22, 2021.

BANDYOPADHYAY, D., AKHTAR, T., HAJRA, A. et al. COVID-19 Pandemic: Cardiovascular Complications and Future Implications. **Am J Cardiovasc Drugs** v. 20, n. 4, p. 311–324, 2020.

BANSAL, M. et al. Cardiovascular disease and COVID-19. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**. v 14, n. 3, p. 247-250, 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica: Emergência de Saúde Pública de importância nacional pela doença pelo Coronavírus 2019: Vigilância de Síndromes Respiratórias Agudas: COVID-19. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/af_gvs_coronavirus_6ago20_ajustes-finais-2.pdf>. Acessado em 05 de ago. de 2020.

BRIDWELL, R., LONG, B., GOTTLIEB, M. et al. Neurologic complications of COVID-19. **The American Journal of Emergency Medicine**, v 38, n. 7, p. 1549. e3-1549. e7, 2020.

CAMPOS, M. R.; SCHRAMM, J. M. DE A.; EMMERICK, I. C. M.; RODRIGUES, J. M.; AVELAR, F. G. DE .; PIMENTEL, T. G. Carga de doença da COVID-19 e de suas complicações agudas e crônicas: reflexões sobre a mensuração (DALY) e perspectivas no Sistema Único de Saúde. **Cadernos De Saúde Pública**, v. 36, n. 11, e00148920, 2020.

CHAGAS, G. C. L.; RANGEL, A. R.; NORONHA, L. M.; DA SILVA JR.; G. B., MENESES, G. C.; MARTINS, A. M. C.; DAHER, E. D. F. COVID-19 and Kidney: a narrative review. **Revista Brasileira De Saúde Materno Infantil**, v. 21, p. 373–381, 2021.

ESCOSTEGUY, C.C; ELEUTERIO, T.A; PEREIRA, A.G., et al. COVID-19: estudo seccional de casos suspeitos internados em um hospital federal do Rio de Janeiro e fatores associados ao óbito hospitalar. **Epidemiol**. Serv. Saude, Brasília. v. 30, n. 1, 2020.

FIANI, B; COVARRUBIAS, C; DESAI, A; et al. A Contemporary Review of Neurological Sequelae of COVID-19. **Frontiers in Neurology**. v. 11, artigo 640, 2020.

GALVAO, M.H.R; RONCALLI, A.G. Fatores associados a maior risco de ocorrência de óbito por COVID-19: análise de sobrevivência com base em casos confirmados. **Rev. bras. epidemiol**., Rio de Janeiro, v. 23, 2020

GIANNIS D, BARISH MA, GOLDIN M, COHEN SL, KOHN N, GIANOS E, CHATTERJEE S, LESSER M, COPPA K, HIRSCH JS, MCGINN T, SPYROPOULOS AC; COVID-19 Consortium Group. Incidence of Venous Thromboembolism and Mortality in Patients with Initial Presentation of COVID-19. **J Thromb Thrombolysis**. V. 51, n. 4, p. 897-901, 2021.

GOIÁS, Secretaria Estadual de Saúde de Goiás. Indicadores de Monitoramento de Alerta em Goiás. Disponível em: <https://extranet.saude.go.gov.br/pentaho/api/repos/:coronavirus:paineis:painel.wcdf/generatedContent>. Acessado em 6 de abr. de 2021.

GODIER A, CLAUSSE D, MESLIN S, BAZINE M, LANG E, HUCHE F, CHOLLEY B, HAMADA SR. Major bleeding complications in critically ill patients with COVID-19 pneumonia. **J Thromb Thrombolysis**. V. 52, n. 1, 18-21, 2021.

MOCCIA, F., GERBINO, A., LIONETTI, V. et al. COVID-19-associated cardiovascular morbidity in older adults: a position paper from the Italian Society of Cardiovascular Researches. **GeroScience** v. 42, n. 4, p. 1021-1049, 2020.

OGIER M, ANDÉOL G, SAGUI E, DAL BO G. How to detect and track chronic neurologic sequelae of COVID-19? Use of auditory brainstem responses and neuroimaging for long-term patient follow-up. **Brain Behav Immun Health**. v. 5, 100081, 2020.

RIO VERDE, Prefeitura Municipal de Rio Verde. Portal de informações do combate ao COVID-19: casos no município. Disponível em: <https://www.rioverde.go.gov.br/>. Acessado em 6 de abr. de 2021

STONE, J.L., BAILES, J.E., HASSAN, A.N., et al. Brainstem Monitoring in the Neurocritical Care Unit: A Rationale for Real-Time, Automated Neurophysiological Monitoring**. Neurocrit Care** v. 26, n. 1, p. 143-156, 2017.

THE WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acessado em 6 de abr. de 2021.

XAVIER, A.R; SILVA, J.S; ALMEIDA, J.P.C.L., et al. COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus. **J. Bras. Patol. Med**. Lab., Rio de Janeiro, v. 46, 2020.