

Covid-19: uma análise das notificações de casos positivos no Estado do Paraná em 2020, com ênfase na doença renal crônica

Covid-19: an analysis of reports of positive cases in the State of Paraná in 2020, with emphasis on chronic kidney disease

Covid-19: análisis de informes de casos positivos en el Estado de Paraná en 2020, con énfasis en la enfermedad renal crónica

Recebido: 30/11/2021 | Revisado: 05/12/2021 | Aceito: 17/12/2021 | Publicado: 24/12/2021

Carine Priscila da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2539-6836>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: carine.camillo@gmail.com

Dalila Moter Benvegnú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3419-9674>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: dalila.benvegnu@uffs.edu.br

Carla Zanelatto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6168-9898>
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil
E-mail: carlaz_nutri@hotmail.com

Márcia Fernandes Nishiyama

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1526-1428>
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
E-mail: marcia.nishiyama@uffs.edu.br

Resumo

A Covid-19 é uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 que resultou em uma pandemia global. Seu principal mecanismo de entrada nas células é por meio da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2) e fazem parte do grupo de risco os idosos e portadores de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), dentre elas, a doença renal crônica (DRC). O objetivo foi caracterizar a amostra de indivíduos notificados com Covid-19 e DRC, segundo características clínicas e demográficas. Estudo de caráter quantitativo, transversal, com dados retrospectivos, obtidos por meio de banco de dados secundário, do sistema e-SUS NOTIFICA, no período de março de 2020 até 8 de dezembro de 2020. Para o período analisado, o total das notificações era de 992.911 indivíduos, sendo 110.908 testados positivos. Fez-se análise descritiva e foram incluídos somente os pacientes com diagnóstico confirmado de Covid-19. Sendo assim, concluiu-se que, dentre o total de analisados positivos, a maioria era do sexo masculino (46,2%), com idade média de 41,42 anos e desses, 445 possuíam DRC. Ainda, dos 110.908 casos, 52,4% apresentaram algum tipo de sintoma característico da Covid-19. O teste mais utilizado para diagnóstico foi o Teste Rápido – Anticorpo (93,3%). Para pacientes com DRC e Covid-19, houve predominância do sexo feminino (53,0%), a idade média foi de 53,71 anos, a maioria sintomática (59,3%) tendo o diagnóstico confirmado pelo Teste Rápido – Anticorpo (86,5%).

Palavras-chave: SARS-CoV-2; Infecções por coronavírus; Doença renal crônica.

Abstract

Covid-19 is an infectious disease caused by the SARS-CoV-2 coronavirus that has resulted in a global pandemic. Its main mechanism of entry into cells is through the angiotensin-2 converting enzyme (ACE-2) and the elderly and those with chronic non-communicable diseases (NCDs) are part of the risk group, including chronic kidney disease (CKD). The objective was to characterize the sample of individuals reported with Covid-19 and CKD, according to clinical and demographic characteristics. Quantitative, cross-sectional study, with retrospective data, obtained through a secondary database, from the e-SUS NOTIFICA system, from March 2020 to December 8, 2020. For the period analyzed, the total number of notifications was of 992,911 individuals, being 110,908 tested positive. A descriptive analysis was performed and only patients with a confirmed diagnosis of Covid-19 were included. Thus, it was concluded that, among the total of positive analyzed, the majority were male (46.2%), with a mean age of 41.42 years and of these, 445 had CKD. Still, of the 110,908 cases, 52.4% had some type of symptom characteristic of Covid-19. The most used test for diagnosis was the Rapid Test – Antibody (93.3%). For patients with CKD and Covid-19, there

was a predominance of females (53.0%), the mean age was 53.71 years, the majority symptomatic (59.3%), with the diagnosis confirmed by the Rapid Test - Antibody (86.5%).

Keywords: SARS-CoV-2; Coronavirus infections; Chronic kidney disease.

Resumen

Covid-19 es una enfermedad infecciosa causada por el coronavirus SARS-CoV-2 que ha provocado una pandemia mundial. Su principal mecanismo de entrada a las células es a través de la enzima convertidora de angiotensina-2 (ACE-2) y los ancianos y aquellos con enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) forman parte del grupo de riesgo, incluida la enfermedad renal crónica (ERC). El objetivo fue caracterizar la muestra de individuos reportados con Covid-19 y ERC, según características clínicas y demográficas. Estudio cuantitativo, transversal, con datos retrospectivos, obtenidos a través de una base de datos secundaria, del sistema e-SUS NOTIFICA, desde marzo de 2020 al 8 de diciembre de 2020. Para el período analizado, el número total de notificaciones fue de 992,911 individuos, siendo 110,908 dieron positivo. Se realizó un análisis descriptivo y solo se incluyeron pacientes con diagnóstico confirmado de Covid-19. Así, se concluyó que, del total de positivos analizados, la mayoría eran hombres (46,2%), con una edad media de 41,42 años y de estos, 445 tenían ERC. Aún así, de los 110.908 casos, el 52,4% tenía algún tipo de síntoma característico de Covid-19. La prueba más utilizada para el diagnóstico fue la Prueba Rápida - Anticuerpo (93,3%). Para los pacientes con ERC y Covid-19, hubo predominio del sexo femenino (53,0%), la edad media fue de 53,71 años, la mayoría sintomática (59,3%), con diagnóstico confirmado por el Test Rápido - Anticuerpo (86,5%).

Palabras clave: SARS-CoV-2; Infecciones por coronavirus; Enfermedad renal crónica.

1. Introdução

Em dezembro de 2019 foi identificado em Wuhan, na China, um novo vírus que foi denominado SARS-CoV-2, do inglês, *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*, causador de uma enfermidade infectocontagiosa denominada Covid-19 (*Coronavirus Infectious Disease-19*) (Guo et al., 2020). A sua alta transmissibilidade, principalmente por gotículas e aerossóis, fez com que rapidamente se alastrasse pelos continentes, sendo assim declarada uma pandemia global, em março de 2020, pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (Farouk et al., 2020).

Segundo o Ministério da Saúde, o primeiro caso confirmado de Covid-19 no Brasil foi no dia 26 de fevereiro de 2020 em São Paulo, e até a última atualização deste trabalho, em 23 de abril de 2021, foram confirmados 14.167.973 casos e 383.502 óbitos. No Estado do Paraná, até essa mesma data, o número de casos confirmados e de óbitos no Estado eram de 917.924 e 21.056, respectivamente, e teve seu primeiro caso registrado no dia 12 de março 2020 (Sesa-Pr, 2020).

A Covid-19 pode se manifestar desde forma assintomática a condições clínicas sintomáticas. Os sintomas mais comuns são febre, tosse, fadiga, com achados clínicos de contagens de leucócitos normais ou diminuídos, evidência radiográfica de pneumonia, sendo a dispneia um dos sintomas mais preocupante e incidente na maioria dos casos (Cascella et al., 2020; Huang et al., 2020). Já os sintomas menos comuns incluem produção de escarro, dor de cabeça, hemoptise, perda de olfato e paladar, diarreia, entre outros (Huang et al., 2020; Wang et al., 2020). Na sua forma aguda ataca as vias respiratórias, levando a outras complicações que demandam internação hospitalar. Fazem parte do grupo de risco estão os idosos (acima de 60 anos) e portadores de doenças crônicas não transmissíveis, como a Doença Renal Crônica (DRC) (Freire-Silva et al., 2020).

Porém, é cada vez mais evidente que a Covid-19 não está limitada apenas ao sistema respiratório (Santos-Neto et al., 2021). Sabe-se que a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) possui papel de receptor funcional da superfície da célula hospedeira para o vírus (Maksimowski et al., 2020), e nos rins a ECA2 está expressa nos túbulos proximais e podócitos glomerulares (Lely et al., 2004), sendo assim, os rins, além de serem um possível alvo do vírus, também aparentam exercer influência no desfecho da Covid-19.

As diretrizes do KDIGO (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes*) (2017), definem a DRC como anormalidades da estrutura ou função renal, presentes por um período igual ou superior a três meses, com implicações para a saúde, e classificada com base na causa, na categoria de Taxa de Filtração Glomerular (TFG - que é a capacidade renal de eliminar uma substância do sangue e é expressa como o volume de sangue que é completamente filtrado em uma unidade de tempo), e na

categoria de albuminúria (A1 – A3).

De acordo com a TFG o estagiamento da DRC pode ser dividido em 5 grupos, em que no estágio 1 há lesão renal, com filtração glomerular normal ou aumentada com TFG ≥ 90 mL/minuto/1,73m²; no estágio 2 há lesão renal com filtração glomerular levemente diminuída com TFG entre 89 e 60; no estágio 3a há lesão renal com filtração glomerular leve a moderadamente diminuída com TFG entre 59 e 45; no estágio 3b há lesão renal com filtração glomerular moderada a gravemente diminuída com TFG entre 44 e 30; no estágio 4 há lesão renal com filtração glomerular severamente diminuída com TFG entre 29 e 15; e por fim, no estágio 5 ocorre a falência da função renal, estando ou não em terapia renal substitutiva onde a TFG é < 15 (Lok et al., 2020).

Sabe-se que a doença renal é um problema de saúde pública, onde a incidência e prevalência tem aumentado significativamente ao longo dos anos, em todo o mundo (Silva et al., 2017). Esta doença caracteriza-se por deterioração lenta e progressiva da estrutura e função dos rins, ocasionando acúmulo de toxinas no sangue, resultante de várias doenças sistêmicas, sendo as principais a hipertensão arterial, glomerulonefrite e diabetes mellitus. Porém, podem ter causas menos frequentes como rins policísticos, pielonefrites, lúpus eritematoso sistêmico e doenças congênitas (Avesani, 2009; Teixeira Neto, 2012). Os sinais e sintomas mais comuns da DRC são cefaleia, dispneia, edemas nos membros superiores e inferiores, falha na visão, anorexia, náuseas, vômito, dor abdominal, úlcera na cavidade oral, soluços, dores nos ossos e articulações, fadiga, uremia e pericardite (Teixeira Neto, 2012).

Na Covid-19, as manifestações clínicas nos rins podem variar de proteinúria a LRA, que representa um marcador de disfunção de múltiplos órgãos e gravidade da doença, esses pacientes com LRA e frequentemente requer Terapia Renal Substitutiva (TRS), com o possível uso de abordagens de remoção de citocinas, pois até 20% dos pacientes que estão em UTI com Covid-19 requerem TRS, se comparados a pacientes em UTI por outros motivos (Casella et al., 2021; Ronco et al., 2020). Em imagens de microscopia realizadas no estudo de Diao et al. (2021), é possível notar os efeitos da doença no tecido renal e sua ação destrutiva celular, com necrose evidente nas células dos túbulos renais dos pacientes mais graves de Covid-19. Do ponto de vista nefrológico, o acometimento renal causado pela Covid-19, pode causar hematúria, proteinúria e LRA, principalmente nos pacientes críticos, necessitando de TRS. Outro ponto importante, são os próprios pacientes nefrológicos em regime de diálise crônica, cujo os mesmos fazem parte do grupo de risco, e o seu tratamento precisa ser mantido, mesmo neste período de pandemia, envolvendo cuidados e procedimentos a serem adotados por pacientes, profissionais da saúde, centros de diálise, entre outros (Abreu et al., 2020).

Diante do exposto, o objetivo foi caracterizar a amostra de indivíduos notificados com Covid-19 e DRC, segundo características clínicas e demográficas.

2. Metodologia

O método é o caminho para a realização de algo, a partir dele torna-se mais fácil saber onde está e aonde chegar e como fazê-lo. Para isto, no método quantitativo é feita a coleta de dados que possam ser quantificados por uso de medições de grandezas e são obtidos através da metrologia, isso irá gerar conjuntos de dados que podem ser analisados por técnicas matemáticas como é o caso da estatística e probabilidade (Pereira et al., 2018).

Trata-se de um estudo quantitativo, transversal, com dados retrospectivos, cujos dados foram obtidos por meio de banco de dados secundário, oriundos do sistema e-SUS NOTIFICA, desenvolvido para registrar os casos de Síndrome Gripal suspeitos de Covid-19, disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no endereço eletrônico (<https://opendatasus.saude.gov.br>). Foi feito o acesso e download na mesma data do dia 8 de dezembro de 2020. A população do estudo constituiu-se por todos os casos notificados, que procuraram atendimento no Sistema Único de

Saúde (SUS) no Estado do Paraná, com suspeita de Covid-19 e que tiveram seu teste com resultado positivo para a doença, no período de março de 2020 até 8 de dezembro de 2020, com o propósito de analisar e interpretar o comportamento da doença no referido Estado no ano de 2020. Por se tratar de um banco de domínio público, não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa.

2.1 Análise de dados

Foram filtrados apenas os casos positivos para Covid-19. Posteriormente, dois bancos de dados foram criados e alimentados por estes informes, um contendo a amostra total com apenas os casos positivos (N=110.908) de Covid-19, e, outro com casos positivos e que também possuíam DRC (n=455). No banco de dados estes pacientes eram inseridos com a descrição “doenças renais crônicas em estágio avançado (3, 4 ou 5), não obtendo-se detalhamento de quantos indivíduos preenchem cada um desses três estágios citados. Os mesmos foram analisados através de análise estatística no software PSCP (Software livre). Nenhuma imputação foi feita para dados faltantes. Estatísticas descritivas foram realizadas, e os resultados foram expressos em média, desvio padrão, valores absolutos e percentuais de frequência.

3. Resultados e Discussão

Dentre os 10.444.526 habitantes do Paraná (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2011), foram notificados através do e-SUS 110.908 casos positivos de Covid-19, no período de análise deste estudo, o que corresponde a 1,0% da população paranaense.

Deste modo, um total de 110.908 indivíduos com diagnóstico positivo para Covid-19 foram incluídos no estudo. Na tabela 1 estão demonstradas as características clínicas e demográficas de pacientes com Covid-19 e pacientes com DRC no Paraná (Tabela 1).

Pode-se observar que a maioria dos indivíduos eram do sexo masculino (46,2%), assim como um estudo realizado em âmbito nacional (59,6%), por Teich et al. (2020). E em Wuhan, na China, onde o primeiro caso de Covid-19 foi identificado, Wang et al., (2020) também encontraram em seu estudo maior prevalência de homens (54,3%). Semelhantemente, estudo realizado em Buenos Aires, por Poblete et al. (2021), indicou que houve predominância do sexo masculino (51%).

A idade média foi de $41,42 \pm 16,79$ anos, bem próxima ao encontrado num estudo realizado em Macapá-AP, por Silva et al. (2020), que foi de $40,82 \pm 14,35$ anos. Outro estudo realizado no Brasil, mais especificamente em São Paulo, com pacientes do Hospital Albert Einstein, por Teich et al. (2020), descreveram uma média de $39,9 \pm 13,6$ anos. Já em um estudo realizado na província de Hubei, na China, a idade média foi de 55 anos (Liu et al., 2020).

Ao analisar de forma mais detalhada a idade por faixa etária, 13,1% apresentavam mais de 60 anos, e 23,8% tinham menos de 29 anos, indicando que 63,1% dos casos estavam na faixa etária que compreende 30 a 59 anos, sendo semelhante ao encontrado em estudo realizado no Maranhão, que apresentou 68,9% dos casos confirmados na mesma faixa etária (Almeida et al., 2020). Desta maneira, torna-se relevante destacar que a faixa etária correspondente à população economicamente ativa foi a mais afetada, o que corrobora com a importância de medidas socioeconômicas no momento de pandemia (IBGE, 2017).

Para comorbidades prévias (doenças respiratórias crônicas descompensadas, doenças cardíacas crônicas, doença renal crônica, diabetes mellitus, imunossupressão, doenças de origem cromossômicas e estado de fragilidade imunológica) ou estado de gestação 9,9% da população estudada apresentou pelo menos uma, porém é importante ressaltar que 80,7% dos casos não foram informados quanto a condição de saúde. Sendo assim, ao analisarmos somente os casos informados verifica-se que 51% dos indivíduos possuíam ao menos uma comorbidade prévia. Entretanto, no estudo de Teich et al. (2020), realizado em São Paulo, 20,2% dos pacientes incluídos em seu estudo apresentou ao menos uma comorbidade. Um estudo nova iorquino,

realizado com pacientes críticos internados com Covid-19 indicou que 82% dos pacientes tinham ao menos uma doença prévia, mostrando que este número é maior entre pacientes internados em ambiente hospitalar, se comparado com a amostra do estudo em que os indivíduos não estavam internados (Cummings et al., 2020).

Para os sintomas, na maioria dos casos (52,4%) houve pelo menos um, predominando assim os casos sintomáticos da doença. Entre os sintomas mais frequentes, a literatura descreve como sendo a febre, tosse, dor de garganta, dispneia, mialgia e fadiga como os mais comuns nos casos confirmados de Covid-19 (Brasil, 2020; Li et al., 2020).

No que se refere à confirmação do diagnóstico da COVID-19, o tipo de teste mais utilizado foi o Teste Rápido – Anticorpo (93,3%). Desta forma, verifica-se que somente 5,7% dos indivíduos foram diagnosticados via teste padrão recomendado, o RT-qPCR. A hipótese para a baixa utilização do teste RT-qPCR pode ser pelo fato deste requerer para sua realização um laboratório especializado, equipamento e insumo, limitando assim o número deste tipo de teste. Contudo, pode-se mensurar a resposta imune do hospedeiro infectado através de teste rápidos, sendo o seu resultado mais rápido e prático por não necessitar de estrutura de laboratório, conseguindo assim atender maiores demandas (Dias et al., 2020).

Quanto aos casos de Covid-19 no Paraná, avaliou-se que 19,4% tiveram cura e 73,2% não tiveram a evolução do caso informado. Isso pode ser, pelo fato de que, o atendimento/tratamento seguia-se em curso e/ou ainda que o campo “Evolução do Caso” nesta plataforma digital, não era de preenchimento obrigatório no sistema.

Em relação aos casos positivos de Covid-19 e que possuíam previamente a DRC, encontrou-se 445 indivíduos dentre a amostra total. Sendo que esses pacientes podiam fazer parte do grupo de estágio 3, 4 ou 5, fazendo ou não algum tipo de TRS.

Em sua maioria, os pacientes com DRC testados positivos para a Covid-19 neste estudo, eram do sexo feminino (53,0%). Diferente do achado em estudo realizado em Paris, no qual demonstrou que 65,9% dos pacientes em diálise de manutenção com Covid-19 eram homens (Tortonese et al., 2020) e outro realizado em Wuhan, apontou que 57,3% de pacientes em hemodiálise com Covid-19 também eram do sexo masculino (Xiong et al., 2020). A idade média foi de $53,71 \pm 15,75$ anos para esses indivíduos, o que corrobora com um estudo realizado na Escócia que identificou uma idade média de 64,3 anos para os pacientes com DRC, testados positivos, demonstrando que o grupo tem uma idade mais elevada, se comparada ao restante da população (Bell et al., 2020).

Ao desconsiderarmos os casos que não foram informados quanto às comorbidades prévias, a prevalência de DRC entre os casos positivos foi de 2,08%, confirmando dados de estudos chineses, onde a prevalência de DRC foi de 2,0% a 2,9% entre os pacientes com Covid-19 (Cheng et al., 2020; Wang et al., 2020).

Para os sintomas, a maioria dos casos de pacientes com DRC apresentou algum tipo (59,3%), sendo assim, casos sintomáticos da doença. Em um estudo multicêntrico retrospectivo que avaliou características clínicas de pacientes com DRC em hemodiálise e diagnosticados com Covid-19, revelou que os sintomas mais comuns foram febre (51,9%), fadiga (45,0%), tosse (37,4%), produção de expectoração (29,0%) e dispneia (26%) (Xiong et al., 2020). Quanto ao tipo de teste, o mais utilizado entre os pacientes com DRC para o diagnóstico da Covid-19 também foi o Teste Rápido – Anticorpo (86,5%), assim como para a população geral do estudo.

Tabela 1. Caracterização da amostra de estudo dos indivíduos com Covid-19 no Estado do Paraná em 2020.

Variáveis	N (110.908)	Prevalência %	n DRC (445)	Prevalência %
Idade (anos)				
0 – 29	26.378	23,8	32	7,2
30 – 59	69.999	63,1	241	54,2
60 – 89	13.672	12,3	168	37,8
> 90	859	0,8	4	0,9
Sexo				
Masculino	51.251	46,2	180	40,4
Feminino	48.239	43,5	236	53,0
Indefinido	11.418	10,3	29	6,5
Comorbidade prévia				
Nenhuma	10.470	9,4	-	-
Doença renal crônica	445	0,4	-	-
Outras comorbidades	10.491	9,5	-	-
Não informado	89.502	80,7	-	-
Sintomas				
Assintomático	52.485	47,3	181	40,7
Sintomático	58.170	52,4	264	59,3
Não informado	253	0,2	-	-
Tipo de Teste				
RT-qPCR	6.271	5,7	58	13,0
Teste Rápido – Anticorpo	103.528	93,3	385	86,5
Teste Rápido – Antígeno	942	0,8	2	0,4
ECLIA	60	0,1	-	-
ELISA	75	0,1	-	-
CLIA	24	0,0	-	-
Não Informado	8	0,0	-	-
Evolução do caso				
Cura	21.546	19,4	67	15,1
Óbito	36	0,0	-	-
Ignorado	280	0,3	-	-
Cancelado	6.929	6,2	28	6,3
Em tratamento domiciliar	895	0,8	2	0,4
Internado	21	0,0	-	-
Não informado	81.201	73,2	348	78,2

DRC (Doença Renal Crônica) RT-qPCR (*Reverse transcription polymerase chain reaction*). Enzimaimunoensaio - ELISA. Imunoensaio por Eletroquimioluminescência - ECLIA. Imunoensaio por quimioluminescência - CLIA. Fonte: Autores (2021).

Algumas limitações deste estudo devem ser observadas. Em primeiro lugar, é importante ressaltar que o banco de dados não possuía informações em sua totalidade, e isso pode ter ocorrido devido ao fato de algumas das variáveis não serem de preenchimento obrigatório pelo operador do sistema. Ainda, levando em consideração a sobrecarga de trabalho dos profissionais de saúde que realizaram esses atendimentos e são responsáveis por preencherem essas informações, tais dados podem ter sido deixados de serem coletados a fim de agilizar o atendimento. Outra possibilidade é por ausência de informações por parte dos próprios pacientes no momento do atendimento. Também vale ressaltar sobre a falta de padronização desses atendimentos no início da pandemia, pois parece que os municípios adotaram métodos diferentes, o que pôde contribuir para dados incompletos. Em segundo lugar, os pacientes com DRC não eram quantificados através do estadiamento da doença, visto que estágios diferentes podem levar a riscos proporcionalmente mais graves, à medida que o estágio da DRC avança, assim como o seu prognóstico de Covid-19. E, para a evolução do caso, observou-se que 78,2% dos dados foram relatados como “não informado”, impossibilitando análises mais profundas de como verificar a gravidade da Covid-19 em pacientes com doenças renais, a exemplo da taxa de mortalidade neste grupo.

Desse modo, deve-se interpretar de maneira criteriosa os dados disponibilizados, devido à ausência de informações no preenchimento das notificações dos casos de Covid-19.

4. Considerações Finais

Diante dos dados analisados observou-se que no Estado do Paraná no ano de 2020, os casos notificados como positivos para Covid-19, demonstraram que em sua maioria era indivíduos do sexo masculino, na faixa etária economicamente ativa, sintomáticos, diagnosticados através do Teste Rápido – Anticorpo. Para o grupo com DRC testados positivo para Covid-19, a maioria era do sexo feminino, faixa etária dos 30 aos 59 anos, sintomáticos, diagnosticados por Teste Rápido – Anticorpo.

Entretanto, ainda assim é importante que pacientes com DRC sejam monitorados quando diagnosticados com Covid-19, mesmo que sejam assintomáticos. Estudos futuros poderão demonstrar, com o decorrer dos anos e duração da pandemia, se o perfil de indivíduos notificados com Covid-19 e DRC, sofrerá alterações envolvendo a trajetória de ambas as doenças.

Referências

- Abreu, A. P. de, Riella, M. C., & Nascimento, M. M. do. (2020). The Brazilian Society of Nephrology and the Covid-19 Pandemic. *Brazilian Journal of Nephrology*, 42(2 suppl 1), 1–3.
- Almeida, J. dos S., Cardoso, J. A., Cordeiro, E. C., Lemos, M., Araújo, T. M. E. de, & Sardinha, A. H. de L. (2020). Epidemiological characterization of covid-19 cases in maranhão: a brief analysis. *Revista Prevenção de Infecção E Saúde*, 6(0). <https://doi.org/10.26694/repis.v6i0.10477>
- Avesani, C. M.; Pereira, A. M. L. e Cuppari, L. (2009). *Nutrição: nas doenças crônicas não-transmissíveis*. In L. Cuppari (Org.), *Doença Renal Crônica*. (267-330) Barueri, SP: Manole.
- Bell, S., Campbell, J., McDonald, J., O'Neill, M., Watters, C., Buck, K., Cousland, Z., Findlay, M., Lone, N. I., Metcalfe, W., Methven, S., Peel, R., Almond, A., Sanu, V., Spalding, E., Thomson, P. C., Mark, P. B., & Traynor, J. P. (2020). COVID-19 in patients undergoing chronic kidney replacement therapy and kidney transplant recipients in Scotland: findings and experience from the Scottish renal registry. *BMC Nephrology*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12882-020-02061-8>
- Brasil (2020). *Protocolo de manejo clínico do coronavírus (Covid-19) na Atenção Primária à Saúde*. Ministério da Saúde, <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/marco/24/20200323-ProtocoloManejo-ver05.pdf>
- Cascella, M., Rajnik, M., Aleem, A., Dulebohn, S., & Di Napoli, R. (2021). Features, evaluation, and treatment of coronavirus (COVID-19). *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>
- Cheng, Y., Luo, R., Wang, K., Zhang, M., Wang, Z., Dong, L., Li, J., Yao, Y., Ge, S., & Xu, G. (2020). Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney International*, 97(5). <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.03.005>
- Cummings, M. J., Baldwin, M. R., Abrams, D., Jacobson, S. D., Meyer, B. J., Balough, E. M., Aaron, J. G., Claassen, J., Rabbani, L. E., Hastie, J., Hochman, B. R., Salazar-Schicchi, J., Yip, N. H., Brodie, D., & O'Donnell, M. R. (2020). Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *The Lancet*, 395(10239), 1763–1770. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31189-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31189-2)
- Diao, B., Wang, C., Wang, R., Feng, Z., Zhang, J., Yang, H., Tan, Y., Wang, H., Wang, C., Liu, L., Liu, Y., Liu, Y., Wang, G., Yuan, Z., Hou, X., Ren, L., Wu, Y., & Chen, Y. (2021). Human kidney is a target for novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. *Nature Communications*, 12(1), 2506. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22781-1>
- Dias, V. M. de C. H., Carneiro, M., Michelin, L., Vidal, C. F. de L., Costa, L. A. T. J. da, Ferreira, C. E. dos S., Welter, E. A. R., Lins, R. S., Kfoury, R., Costa, S. F., Cunha, C. A. da, Chebabo, A., Moura-Neto, J. A., Bahten, L. C. V., Oliveira, A. F., Silva, L. E. da, Ribeiro, H. S. de C., Ribeiro, R., Cohen, R., & Nascimento, M. M. do. (2020). Testes Sorológicos para COVID-19: Interpretação e Aplicações Práticas. *Journal of Infection Control*, 9(2), 90–101. <https://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/view/316/pdf>
- Farouk, S. S., Fiaccadori, E., Cravedi, P., & Campbell, K. N. (2020). COVID-19 and the kidney: what we think we know so far and what we don't. *Journal of nephrology*, 33, 1-6. <https://doi.org/10.1007/s40620-020-00789-y>
- Freire-Silva, J., Ferreira, H. dos S., Candeias, A. L. B., Pinho, M. A. B., & Oliveira, B. R. B. (2020). A utilização do planejamento territorial no combate da COVID-19: considerações sobre a situação dos leitos nos municípios de Pernambuco, Brasil. *Vigilância Sanitária Em Debate*, 8(2), 16–27. <https://doi.org/10.22239/2317-269x.01546>
- Guo, Y.-R., Cao, Q.-D., Hong, Z.-S., Tan, Y.-Y., Chen, S.-D., Jin, H.-J., Tan, K.-S., Wang, D.-Y., & Yan, Y. (2020). The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. *Military Medical Research*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00240-0>
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., & Xiao, Y. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497–506. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30183-5)
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011). *Sinopse do Censo Demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv49230.pdf>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios de 2001 a 2015*. Microdados. Rio de Janeiro: IBGE.

KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). (2017). *Kidney International Supplements*, 7(1), 1–59. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2017.04.001>

Lely, A. T., Hamming, I., van Goor, H., & Navis, G. J. (2004). Renal ACE2 expression in human kidney disease. *The Journal of Pathology: A Journal of the Pathological Society of Great Britain and Ireland*, 204(5), 587–593. <https://doi.org/10.1002/path.1670>

Li, Y.-C., Bai, W.-Z., & Hashikawa, T. (2020). The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may be at least partially responsible for the respiratory failure of COVID-19 patients. *Journal of Medical Virology*, 92(6). <https://doi.org/10.1002/jmv.25728>

Liu, K., Fang, Y.-Y., Deng, Y., Liu, W., Wang, M.-F., Ma, J.-P., Xiao, W., Wang, Y.-N., Zhong, M.-H., Li, C.-H., Li, G.-C., & Liu, H.-G. (2020). Clinical characteristics of novel coronavirus cases in tertiary hospitals in Hubei Province. *Chinese Medical Journal*, 133(9), 1025–1031. <https://doi.org/10.1097/cm9.0000000000000744>

Lok, C. E., Huber, T. S., Lee, T., Shenoy, S., Yevzlin, A. S., Abreo, K., Allon, M., Asif, A., Astor, B. C., Glickman, M. H., Graham, J., Moist, L. M., Rajan, D. K., Roberts, C., Vachharajani, T. J., & Valentini, R. P. (2020). KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *American Journal of Kidney Diseases*, 75(4), S1–S164. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001>

Maksimowski, N., Williams, V. R., & Scholey, J. W. (2020). Kidney ACE2 expression: Implications for chronic kidney disease. *PLOS ONE*, 15(10), e0241534. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241534>

OPENDATASUS. Vigilância de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) 23/11/2020. <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/casos-nacionais/resource/54f5272b-259c-4f41-990d-e461a1d3a41c>.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Santa Maria, RS: UFSM, NTE. https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf

Poblete, G., Cox, W., Dasso, A., & Begher, S. (2021). Características epidemiológicas y clínicas de pacientes internados con COVID-19 en la Ciudad de Buenos Aires. *Actualizaciones En Sida E Infectología*, 29(105). <https://doi.org/10.52226/revista.v29i105.53>

Ronco, C., Reis, T., & Husain-Syed, F. (2020). Management of acute kidney injury in patients with COVID-19. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(7). [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(20\)30229-0](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(20)30229-0)

Santos-Neto, A. G. dos, Santos, A. de F., Santos, J. R. dos, Alves, L. L., Ramos, A. C. S., Santana, A. A. M., Santos, I. D. D. dos, & Gaspar, L. M. do A. C. (2021). COVID-19: Metodologias de diagnóstico. *Research, Society and Development*, 10(5), e48810515114. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.15114>

Sesa-Pr. Secretaria de Saúde do Estado do Paraná (BR Informe epidemiológico Coronavírus (COVID-19). Curitiba: SESA; 2020. https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-12/informe_epidemiologico_09_12_2020.pdf.

Silva, F. da, Bettinelli, L. A., Bortoluzzi, E. C., Doring, M., Fortes, V. L. F., & Dobner, T. (2017). Terapia Renal Substitutiva: Perfil Sociodemográfico e Clínico Laboratorial de Paciente de um Serviço de Hemodiálise. *J Nurs UFPE on Line*, 11(9). <https://doi.org/10.5205/reuol.11088-99027-5-ED.1109201703>

Silva, A. W. C., Cunha, A. A., Alves, G. C., Corona, R. A., Dias, C. A. G. de M., Nassiri, R., Vedovelli, S., Vilhena, T. R. F., Favacho, V. B. C., Sousa, J. F., Araújo, M. H. M., Oliveira, E., Dendasck, C. V., & Fecury, A. A. (2020). Perfil epidemiológico e determinante social do COVID-19 em Macapá, Amapá, Amazônia, Brasil. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento*, 4. <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/covid-19-em-macapá>

Teich, V. D., Klajner, S., Almeida, F. A. S. de, Dantas, A. C. B., Laselva, C. R., Torritesi, M. G., Canero, T. R., Berwanger, O., Rizzo, L. V., Reis, E. P., & Cendoroglo, M. (2020). Epidemiologic and clinical features of patients with COVID-19 in Brazil. *Einstein (São Paulo)*, 18. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020ao6022

Teixeira Neto, F. (2012). *Nutrição Clínica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogam.

Tortonese, S., Scriabine, I., Anjou, L., Loens, C., Michon, A., Benabdelhak, M., Ouali, S., Morin, G., Laifi, M., Dobosziewicz, H., Guillet, M., Dekeyser, M., Nguyen, L. B. L., Grünenwald, A., Dang, J., Desbuissons, G., Becquemont, L., Snanoudj, R., Legendre, C., & Hebib, H. (2020). COVID-19 in Patients on Maintenance Dialysis in the Paris Region. *Kidney International Reports*, 5(9), 1535–1544. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.07.016>

Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Wang, B., Xiang, H., Cheng, Z., Xiong, Y., Zhao, Y., Li, Y., Wang, X., & Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 323(11), 1061–1069. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>

Xiong, F., Tang, H., Liu, L., Tu, C., Tian, J.-B., Lei, C.-T., Liu, J., Dong, J.-W., Chen, W.-L., Wang, X.-H., Luo, D., Shi, M., Miao, X.-P., & Zhang, C. (2020). Clinical Characteristics of and Medical Interventions for COVID-19 in Hemodialysis Patients in Wuhan, China. *Journal of the American Society of Nephrology*, 31(7), 1387–1397. <https://doi.org/10.1681/asn.2020030354>