ANA RUBIA GUEDES VINHOLE

**Riscos de transmissão de SARS-CoV-2 em serviços de
hemodiálise do Estado de São Paulo**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Programa de Infecções Relacionadas à Assistência
à Saúde

Área de concentração: Doenças Infecciosas e
Parasitárias

Orientadora: Dra. Maura Salaroli de Oliveira

**SÃO PAULO
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Vinhole, Ana Rubia Guedes

Riscos de transmissão de SARS-CoV-2 em serviços
de hemodiálise do Estado de São Paulo / Ana Rubia
Guedes Vinhole. -- São Paulo, 2021.

Dissertação (mestrado) -- Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Infecções Relacionadas à Assistência à
Saúde. Área de Concentração: Doenças Infecciosas e
Parasitárias.

Orientadora: Maura Salaroli de Oliveira.

Descritores: 1.SARS-CoV-2 2.COVID-19 3.Diálise
4.Serviços de saúde 5.Transmissão de doença
infecciosa 6.Controle de doenças transmissíveis

USP/FM/DBD-300/21

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

É preciso que eu suporte duas ou três larvas se quiser conhecer as borboletas.

Antonie de Saint-Exupéry

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, José Rubens e Lucinéa, minhas origens.

Aos meus grandes amores, Lais, Lorenzo e Enrico, minhas inspirações.

Aos meus irmãos e amigos, meus apoios.

AGRADECIMENTOS

À querida amiga Dra. Maura Salaroli, por ter acreditado e enaltecido meus potenciais e me motivado a focar sempre nas coisas que importam. Admiro muito sua competência, sabedoria e determinação e bondade. Agradeço pela paciência, pelo incentivo e pelos ensinamentos que foram valiosos para a minha vida acadêmica e profissional e, em especial pelo apoio nos momentos mais difíceis, que foram determinantes na conclusão desta Dissertação.

À Profa. Dra. Anna Sara pela sua inteligência, competência, energia tão contagiante e motivadora e, por estar sempre disposta a ensinar e a inspirar cada aluno e profissional a desenvolver suas potencialidades. Em especial agradeço pelas suas dicas tão valiosas para este projeto.

Aos queridos amigos Dr. Lauro Perdigão e Dr. Bruno Tavares sempre parceiros nos momentos felizes e desafiadores da vida profissional e acadêmica.

À querida Dra. Bia Souza Dias pelos ensinamentos e pelos conselhos preciosíssimos e por ter me amparado nos momentos mais difíceis.

Aos queridos amigos do GCIH, Sueli e Luiz sempre muito atenciosos e eficientes na resolução das questões burocráticas.

Aos médicos, enfermeiros e secretárias das SCCIHs do HC-FMUSP, aos médicos e biomédicos do Laboratório de Microbiologia-DLC, aos professores das disciplinas por tudo que aprendi com vocês nos estágios do Mestrado Profissional.

Às queridas Dras. Denise Brandão e Geraldine Madalosso por terem acreditado e pelo empenho no recrutamento dos serviços de diálise do estado de São Paulo neste projeto.

Aos profissionais dos serviços de diálise do estado de SP que concordaram em participar, mesmo em um cenário tão desafiador, no início da pandemia de COVID-19, que havia tantas demandas e incertezas, dedicando uma parte preciosíssima de seus tempos para este projeto.

Aos meus amados e queridos pais, irmãos e minha cunhada, por serem meu porto seguro, pelo suporte e paciência e, em especial minha gratidão à Sara Moraes, ao Rubens Henrique e à Iryna Miravyska, sempre tão gentis e prestativos com as crianças.

Aos meus filhos Lais, Lorenzo e Enrico por “entenderem” minha ausência para que eu pudesse me dedicar aos estudos.

A Deus pela providência, amparo e por ter me presenteado com tantas pessoas maravilhosas na minha vida.

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Annelise Carneiro da Cunha, Maria Júlia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3ª ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviatura dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas e siglas
Lista de figuras
Lista de tabelas
Resumo
Abstract

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS.....	22
2 Objetivos	23
3 MÉTODOS.....	24
3.1 Tipo de Estudo	25
3.2 Coleta de dados e fluxograma do estudo	25
3.3 Local, período e população.....	27
3.4 Critérios de inclusão	27
3.5 Critérios de Exclusão.....	27
3.6 Definições	27
3.7 Aspectos Éticos.....	28
3.7 Análise de dados.....	28
4 RESULTADOS	29
5 DISCUSSÃO	38
6 CONCLUSÕES	46
7 ANEXOS	48
Anexo A - Aprovação do projeto de pesquisa na CAPPesq.....	49
8 REFERÊNCIAS.....	53
9 APÊNDICES	59
APÊNDICE A – Inquérito - COVID-19 nos serviços de diálise do estado de São Paulo.....	60
APÊNDICE B: Proposta de instrumento de apoio para implementação das medidas preventivas e de controle da transmissão de SARS-CoV-2 nos serviços de diálise do estado de SP.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CDC	- Centers for Disease Control and Prevention
CVE	- Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo
DIH	- Divisão de Infecção Hospitalar
EPI	- Equipamento de Proteção Individual
OMS	- Organização Mundial da Saúde
SES	- Secretaria da Saúde do Estado
SP	- São Paulo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características da estrutura física e medidas de biossegurança implementadas nos serviços de diálise do estado de São Paulo durante a pandemia de COVID-19, no período de março a julho de 2020	33
Tabela 2 – Análise bivariada de variáveis associadas com a ocorrência de <i>clusters</i> de COVID-19 nos serviços de diálise do estado de São Paulo durante a pandemia de COVID-19, no período de março a julho de 2020.	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Distribuição dos serviços de diálise do estado de São Paulo que participaram do estudo (n= 121).....	31
---	----

RESUMO

Vinhole ARG. ***Riscos de transmissão de SARS-CoV-2 em serviços de hemodiálise do Estado de São Paulo*** [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2021.

INTRODUÇÃO: Pacientes portadores de doença renal crônica dialítica encontram-se sob risco de transmissão de SARS-CoV-2 tanto comunitária como nos serviços de assistência à saúde. Além do risco aumentado de infecção, já foi descrito que estes pacientes podem apresentar piores desfechos. Assim, estratégias de prevenção da transmissão de SARS-CoV-2 nessa população de alto risco são especialmente importantes. **OBJETIVOS:** Os objetivos desse estudo foram: avaliar a ocorrência de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 entre pacientes e profissionais de saúde dos serviços de diálise; avaliar a ocorrência e fatores relacionados a aglomerados de casos (*clusters*) nestes serviços. **MÉTODOS:** Estudo transversal incluindo todos os serviços de diálise do estado de São Paulo. Estes serviços responderam questionário eletrônico com questões referentes a ocorrência de COVID-19 entre pacientes e profissionais de saúde e as medidas de prevenção e de controle implementadas durante o período de março a julho de 2020. Foi realizada análise descritiva e foram comparadas as medidas de prevenção realizadas em serviços em que ocorreram *clusters* com os serviços em que não houve a ocorrência destes. **RESULTADOS:** A taxa de resposta foi de 61% (121/198 serviços de diálise). Foram identificados 1.093 (5%) casos de COVID-19 em 20.984 pacientes matriculados e em 56% dos serviços houve detecção de pelo menos um *cluster*. As estratégias de prevenção mais frequentemente implementadas foram a definição de área ou turno dedicados para caso suspeito/confirmado de COVID-19, triagem de sinais e sintomas sugestivos de pacientes e profissionais de saúde ao chegar no serviço de diálise, aumento da frequência de limpeza de rotina e procedimentos de desinfecção. Apenas 7% dos serviços de diálise suspeitaram de *clusters* de COVID-19. A única variável associada a ocorrência de *clusters* foi a realização de procedimentos que geram aerossol (OR: 4,74; IC 95%: 1,75-12,86). **CONCLUSÃO:** Este inquérito estadual

demonstrou que a maioria dos serviços de diálise implementou medidas para prevenir a transmissão de SARS-CoV-2. No entanto, em mais da metade dos serviços, a ocorrência de *clusters* parece não ter sido detectada. A única variável associada a ocorrência de *clusters* foi realizar procedimentos que geram aerossol.

Descritores: SARS-CoV-2; COVID-19; Diálise; Serviços de saúde; Transmissão de doença infecciosa; Controle de doenças transmissíveis.

ABSTRACT

Vinhole ARG. ***Assessment of the occurrence and risk factors related to the transmission of SARS-CoV-2 in hemodialysis facilities in the State of São Paulo*** [Dissertation]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2021.

BACKGROUND: Besides occurring in the community, COVID-19 can be due to exposure to healthcare environments, such as hemodialysis centers. Furthermore, it was described that patients on hemodialysis have worse COVID-19 outcomes. In this sense, strategies to prevent COVID-19 transmission in this high-risk population especially important. **OBJECTIVES:** The aim of this study was to evaluate the occurrence of cases of COVID-19 among patients in hemodialysis facilities; and to evaluate the occurrence and risk factors for COVID-19 *clusters* in the facilities. **METHODS:** A cross-sectional online survey was conducted between March and July 2020 including all dialysis facilities of São Paulo state using an electronic form. The survey contained questions addressing specific components of infection prevention and control practices, and the occurrence of COVID-19 cases during the study period. **RESULTS:** The response rate was 61% (121/198 dialysis facilities). There were 1,093 (5%) COVID-19 cases in 20,984 patients and 56% of facilities had at least one *cluster*. The majority of facilities implemented measures to prevent SARS-CoV-2 transmission, and the most frequent were dedicated COVID-19 areas/shifts, symptom screening of patients and healthcare workers at entrance, environmental disinfection, and improved ventilation. Only 7% of dialysis facilities suspected COVID-19 *clusters*. The only variable associated with *clusters* was to perform aerosol-generating procedures (OR: 4.74; 95%CI: 1.75-12.86). **CONCLUSION:** this statewide survey demonstrated that the majority of HD facilities implemented measures to prevent SARS-CoV-2 transmission. However, in over half of the facilities, transmission may have occurred unrecognized. The only variable associated with COVID-19 *clusters* was to perform aerosol-generating procedures.

Descriptors: SARS-CoV-2; COVID-19; Dialysis; Health services; Disease transmission, Infectious; Communicable disease control.

1 INTRODUÇÃO

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi informada de casos de pneumonia com etiologia desconhecida detectados na cidade de Wuhan, na província chinesa de Hubei¹. Poucos dias após, a OMS recebeu informações detalhadas de que o surto estava associado com exposições ao mercado de frutos do mar de Wuhan^{1,2}. À investigação do agente etiológico, foi identificado um novo tipo de coronavírus (SARS-CoV-2), cuja sequência genética foi compartilhada ainda em janeiro de 2020².

Logo após o início do surto de SARS-CoV-2 na China, a tendência epidemiológica da disseminação seguiu principalmente o padrão de crescimento exponencial e em 11 de março de 2020 a Organização Mundial da Saúde declarou a pandemia da doença causada pelo SARS-CoV-2 (COVID-19)³. No estado de São Paulo, o estado mais populoso do Brasil, em 31 de julho de 2020, havia o registro de 542.234 casos de COVID-19 e 22.997 óbitos relacionados à doença⁴.

Nesse período foi identificado que os pacientes portadores de doença renal crônica dialítica estavam entre o grupo de risco que aumentavam as complicações decorrentes da COVID-19 e evoluíam para piores desfechos⁵⁻⁸.

Estima-se que 2 a 3 milhões de pacientes fazem tratamento de diálise em todo o mundo⁶. Há relato que os pacientes que fazem hemodiálise têm risco duas vezes maior de infecção pelo SARS-CoV-2 do que pacientes que fazem diálise peritoneal em casa⁶. Além disso, esses pacientes são mais propensos a serem internados⁵⁻⁸. A taxa de mortalidade descrita para os pacientes de hemodiálise varia de 8 a 31%, pelo menos cinco vezes maior que a taxa da população em geral⁵⁻⁸.

Os pacientes que realizam hemodiálise precisam se deslocar de suas casas pelo menos 3 vezes por semana para a realização da terapia de substituição renal. Neste sentido, mesmo quando havia a orientação para ficar em casa, os pacientes que necessitavam de hemodiálise nunca puderam permanecer em quarentena e estiveram expostos ao risco aquisição de infecção pelo SARS-CoV-2 na comunidade e nos serviços de diálise^{5,9}. Além disso, eles também foram expostos nas ambulâncias/transporte de pacientes.

Assim, interromper a cadeia de transmissão do SARS-CoV-2 nos serviços de diálise é fundamental para a segurança dos pacientes e profissionais de saúde.

A transmissão do SARS-CoV-2 entre os seres humanos ocorrem através de gotículas respiratórias de pessoa a pessoa¹⁰ ou, em situações específicas por aerossóis, como o caso de procedimentos geradores de aerossóis^{11,12}. Outro meio de transmissão inclui o contato com fômites, seguido pelo toque na face (olhos, nariz ou boca)¹³. Alguns estudos que avaliaram a transmissão de COVID-19 verificaram que três fatores potencializavam o risco para a ocorrência da transmissão, quais sejam: ambientes fechados com pouca circulação do ar ambiente, a aglomeração de pessoas e o tempo de exposição a fonte^{11-12,14-16}.

Para que os serviços de saúde pudessem enfrentar rapidamente a epidemia foram adotadas as medidas para prevenção e controle da transmissão do SARS-CoV-2 baseadas no conhecimento que se tinha de outros vírus com as vias de transmissão semelhantes de epidemias anteriores. Posteriormente, as organizações sanitárias em todo o mundo e sociedades de especialistas elaboraram suas recomendações para prevenção e controle da transmissão baseadas nos estudos que avaliaram o mecanismo de transmissão do vírus¹⁷⁻²². Estas recomendações consideraram a possibilidade de sempre haver um portador assintomático de COVID-19 nos serviços de saúde e que as recomendações eram aplicáveis mesmo quando não houvesse a suspeita da doença²³.

As recomendações para prevenção e controle da transmissão do SARS-CoV-2 nos serviços de diálise são¹⁷⁻²²:

1. Identificação precoce de COVID-19

- realizar triagem de sintomas sugestivos de COVID-19 na entrada para pacientes, acompanhantes e profissionais de saúde,
- promover o diagnóstico precoce,
- realizar o rastreamento de contactantes de casos confirmados de COVID-19,

- instruir pacientes e profissionais de saúde para o reconhecimento dos sintomas sugestivos de COVID-19, o automonitoramento e comunicação precoces ao serviço de diálise,
- a orientar os pacientes a reportarem contato domiciliar nos últimos 14 dias com caso de COVID-19 confirmada para serem atendidos com precauções de isolamento.

2. Distanciamento físico

- promover a implementação do distanciamento físico entre pessoas nos ambientes do paciente e áreas administrativas,
- controlar a circulação de pessoas nos ambientes com política de restrição de visitantes e,
- manter o distanciamento de, no mínimo, 1,8m entre um paciente suspeito ou confirmado e outro paciente. Caso o serviço não tenha uma sala de isolamento disponível, atender o paciente longe do fluxo principal de pessoas no final do salão,
- realizar auditoria para avaliação da adesão ao distanciamento no serviço.

3. Uso de máscaras universal

- promover a implementação do uso de máscaras para pacientes, acompanhantes, visitantes e profissionais,
- disponibilizar máscaras para pacientes e profissionais de saúde que não possuírem máscara,
- realizar auditoria para avaliação da adesão ao uso de máscaras no serviço.

4. Higienização das mãos

- disponibilizar o produto alcoólico em locais de acesso aos pacientes e profissionais, inclusive próximo às máquinas de hemodiálise
- disponibilizar o produto alcoólico próximo às máquinas de promoção da higienização das mãos,
- capacitar os profissionais para as 5 oportunidades de higienização das mãos na assistência,
- orientar os profissionais, pacientes, acompanhantes e visitantes sobre a importância da higienização das mãos sempre que tocar objetos ou

equipamentos compartilhados, antes e após as refeições, antes e após tocar a máscara, após o uso do banheiro e etiqueta respiratória.

- realizar auditoria para avaliação da adesão a higienização das mãos.

5. *Precaução de isolamento para pacientes e afastamentos de profissionais*

- implementar das medidas de precauções para gotículas e contato e, para os procedimentos geradores de aerossóis adotar as precauções para aerossóis e contato,
- capacitar os profissionais para o uso correto dos EPIs, incluindo a paramentação e desparamentação corretas,
- disponibilizar os EPIs necessários em locais de fácil acesso: óculos ou *face shields*, máscara cirúrgica ou PFF2/N95, avental de isolamento e luvas de tamanhos adequados para os profissionais,
- não realizar coortes para casos suspeitos. Esta medida poderá ser adotada como contingência para agrupar os casos que foram confirmados no mesmo período,
- realizar auditoria para avaliação da adesão dos profissionais às medidas de precaução de isolamento,
- orientar os profissionais a não irem ao serviço de diálise se tiverem sintomas sugestivos de COVID-19 e a se encaminharem ao atendimento médico para investigação,
- orientar e sensibilizar os profissionais sobre a importância do afastamento e investigação nos casos que houver a suspeita de COVID-19 para evitar a transmissão local entre pacientes e profissionais. Adotar medidas não punitivas para o afastamento.

6. *Limpeza e desinfecção de superfícies*

- promover a desinfecção das superfícies de alto contato, equipamentos e objetos compartilhados,
- realizar a limpeza e desinfecção da sala/estação e equipamentos imediatamente após o atendimento dos casos suspeitos e confirmados de COVID-19,
- realizar a auditoria para avaliação da adesão à limpeza e desinfecção de superfícies.

7. Ventilação do ambiente

- promover ambientes ventilados através de janelas abertas ou adequação no número de trocas dos sistemas de condicionamento do ar para evitar a recirculação do ar no ambiente.

8. E mais recentemente, a vacinação contra COVID-19

- realizar o rastreamento de contactantes de casos confirmados de COVID-19,
- instruir pacientes e profissionais de saúde para o reconhecimento dos sintomas sugestivos de COVID-19, o automonitoramento e comunicação precoce ao serviço de diálise.

Para atender a essas recomendações os serviços de diálise precisaram se adequar de forma rápida para continuar atendendo à demanda destes pacientes durante a pandemia. Assim, precisaram serem revistos, processos, fluxos de atendimentos aos pacientes, previsões de insumos como os EPIs e produtos para higienização das mãos e das superfícies de alto contato e, realizada a capacitação e orientação aos profissionais e pacientes.

Os serviços de diálise nem sempre possuem um profissional especializado em prevenção e controle de doenças infectocontagiosas e essas adequações, no início da pandemia, poderia aumentar o desafio para a implementação das medidas de prevenção e controle.

Assim, os serviços de diálise contam com o apoio das ações governamentais de prevenção e controle de doenças, no nível estadual, este apoio decorre das Secretarias da Saúde do Estado (SES). No estado de São Paulo, desde 2014 a Divisão de Infecção Hospitalar (DIH) do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) da SES-SP acompanha, avalia e divulga dados dos indicadores epidemiológicos dos serviços de diálise do estado, realiza apoio técnico aos municípios através de ações colaborativas para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde nos serviços de diálise²⁴.

Neste contexto, o presente estudo foi idealizado no início da pandemia, quando pouco se conhecia sobre o vírus e a doença por este causada. No período do estudo, ainda não havia pesquisas tivessem avaliado a circulação e transmissão do SARS-CoV-2 nos serviços de hemodiálise.

Foi considerado que, um estudo que avaliasse a ocorrência dos casos e *clusters* nos serviços de diálises, assim como o comportamento destes no enfrentamento à pandemia, poderia contribuir com os órgãos governamentais, pois elucidaria os potenciais riscos envolvidos na prestação da assistência e facilitaria no direcionamento de um plano de ação para corrigir possíveis falhas.

Logo, a proposta do estudo foi obter a prevalência de casos suspeitos e confirmados nos serviços de diálise, fornecer conhecimento das medidas de prevenção e controle da transmissão que foram preconizadas nos serviços de diálise e descrever os potenciais riscos de transmissão do SARS-CoV-2 nos serviços de diálise como apoio no direcionamento das ações dos órgãos governamentais e dos serviços de diálises do estado de SP.

2 Objetivos

2 **Objetivos**

1. Avaliar a ocorrência de casos suspeitos ou confirmados de SARS-CoV-2 em pacientes e profissionais de saúde nos serviços de diálise do estado de SP.
2. Avaliar a ocorrência de aglomerados de casos de pacientes (*clusters*) nos serviços de diálise do estado de SP.
3. Identificar os fatores relacionados à ocorrência de *clusters* de casos de COVID-19 em pacientes e profissionais de saúde nos serviços de diálise do estado de SP.
4. Avaliar as medidas de biossegurança implementadas nos serviços de diálise do estado de SP.

3 MÉTODOS

3.1 Tipo de Estudo

Foi realizado um estudo transversal nos serviços de diálise do estado de São Paulo.

3.2 Coleta de dados e fluxograma do estudo

Todos os serviços de hemodiálise do estado de São Paulo foram convidados a participarem do estudo através de convite enviado via e-mail, enviado pela Divisão de Infecção Hospitalar do Centro de Vigilância Epidemiológica (DIH-CVE). Este e-mail continha detalhes do objetivo do estudo e instrução para e foram disponibilizados dois documentos elaborados pela pesquisadora para preenchimento pelos participantes se voluntariaram a participarem do estudo: um inquérito com um endereço eletrônico para acesso e um modelo de planilha para o registro dos casos de COVID em pacientes e em profissionais da saúde (Apêndice A)

No cabeçalho do inquérito foram incluídas, da mesma forma que no convite, as informações sobre o objetivo e metodologia do estudo e, em seguida, como primeira pergunta a ser respondida, se havia o entendimento de que participação nesse estudo era voluntária.

Foi sugerido que o responsável pelo preenchimento dos dados fosse por um profissional envolvido em identificar e acompanhar os casos de infecções no serviço de diálise.

O conteúdo das questões do inquérito foi baseado nas recomendações para prevenção e controle da transmissão de SARS-CoV-2 pela Organização Mundial da Saúde (OMS)²¹, Centers for Disease Control and Prevention (CDC)¹⁷ e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)²² para os serviços de saúde.

O inquérito incluiu perguntas obrigatórias para avaliação das seguintes informações sobre o serviço de diálise:

- Características do Informante: categoria e cargo do profissional responsável pelas informações.
- Características do Serviço: município, natureza do serviço (público, filantrópico ou privado), localização (intra ou extra hospitalar), número de

máquinas de hemodiálise, número de pacientes matriculados.

- Medidas de biossegurança implementadas durante a pandemia: foram avaliadas as ações adotadas pelo serviço de diálise do ponto de vista de estrutura, insumos e processos. O inquérito compreendeu informações sobre:

- presença de orientação aos pacientes e aos profissionais para as medidas preventivas e de controle da transmissão do SARS-CoV-2,
- presença de vigilância, métodos diagnósticos e ações realizadas para os casos suspeitos e confirmados COVID-19 entre pacientes e profissionais da saúde,
- padronização do uso de máscara para pacientes e profissionais da saúde,
- padronização de demais EPIs padronizados para os profissionais da assistência direta ao paciente,
- adoção de medidas de distanciamento social,
- promoção da higienização das mãos,
- promoção da higiene e desinfecção das superfícies de alto contato,
- promoção da melhoria da ventilação nos ambientes,
- informações sobre abastecimento dos EPIs, antissépticos e desinfetantes,
- realização de auditorias dos processos de higiene das mãos e higiene ambiental.

A planilha para o registro de casos em pacientes compreendeu: a definição final do caso e método diagnóstico além dos seguintes parâmetros para avaliação temporal e de localização entre os casos:

- data do início dos sintomas, turno de diálise (segundas, quartas e sextas feiras ou terças quintas e sábados ou diário) e período (manhã, tarde ou noite),
- informação se o paciente teve contato domiciliar com pessoa com suspeita ou confirmação de COVID-19,
- informação se o paciente esteve próximo de outro paciente confirmado na semana anterior ao início dos sintomas.

A planilha para o registro de casos de profissionais incluiu: a categoria profissional, a definição final do caso, método diagnóstico além de informações

de contato domiciliar com pessoa que teve suspeita ou confirmação de COVID-19, e/ou com paciente confirmado, se foi afastado e o tempo de afastamento.

3.3 Local, período e população

O Estado de São Paulo tem uma população de 45 milhões de habitantes, sendo o estado mais populoso do Brasil, possui 645 cidades e 198 serviços de diálise distribuídos em 73 cidades de São Paulo. As informações sobre os serviços de diálise ativos no estado de São Paulo foram obtidas do banco de dados da DIH do CVE.

O estudo foi realizado no período de 01 de março a 31 de julho de 2020, em todos os serviços de diálise do estado de São Paulo, Brasil.

3.4 Critérios de inclusão

Foram incluídos os Serviços de Diálise, ativos, localizados no Estado de São Paulo que concordaram em participar voluntariamente do estudo.

3.5 Critérios de Exclusão

Não se aplica

3.6 Definições

Caso confirmado: qualquer detecção de ácido nucleico de SARS-CoV-2 em amostra clínica de RT-PCR SARS-CoV-2 ou sorologia ou diagnóstico por tomografia computadorizada de tórax ou diagnóstico exclusivamente clínico.

Caso suspeito: qualquer pessoa com pelo menos um dos seguintes sintomas sugestivos de COVID-19: tosse, hipertermia, cefaleia, odinofagia, dispneia, início súbito de anosmia, ageusia ou disgeusia e diarreia.

Caso descartado: RT-PCR SAR-CoV-2 negativo, tomografia computadorizada sem achados compatíveis e/ou confirmação de outro diagnóstico.

Profissional da saúde: qualquer profissional que trabalha no serviço de diálise.

Cluster entre pacientes (aglomerados de casos): ocorrência de mais de um caso confirmado de COVID-19 no período de 7 dias (tempo) e mesmo turno de diálise (localização)

3.7 Aspectos Éticos

A pesquisa foi iniciada após a aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, CAAE: 33350320.0.0000.0068, número do parecer: 4.089.117 (Anexo A). O consentimento informado foi obtido eletronicamente.

Apenas os dados dos serviços de diálise que concordaram em participar foram utilizados no estudo.

Não houve conflitos de interesse da pesquisadora com os objetivos da pesquisa.

3.7 Análise de dados

Foi realizada análise descritiva dos resultados e foram expressos como média $\pm$ desvio padrão (DP), mediana (variação) (variáveis contínuas); ou como porcentagens do grupo do qual foram derivadas (variáveis categóricas). Comparamos instalações que tinham *clusters* com instalações sem eles.

Para avaliar os fatores associados à ocorrência de *clusters*, incluímos apenas os serviços de diálise que enviaram todos os dados relativos à presença de casos COVID-19 e medidas de prevenção implementadas.

As variáveis contínuas foram comparadas usando o teste t de *Student* (para variáveis normalmente distribuídas) ou o teste U de Mann-Whitney (para variáveis não normalmente distribuídas).

As variáveis categóricas foram avaliadas com o teste χ^2 ou exato de Fisher bicaudal, conforme apropriado, usando o software EpiInfo 7.0 (CDC, Atlanta, EUA). *Odds ratio* (OR) e intervalos de confiança de 95% (IC) foram calculados. Todos os valores de P eram bicaudais e um valor de $P \leq 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

4 RESULTADOS

Foram convidados a participar do estudo 198 serviços de diálise, destes 121 (61%) aceitaram e estavam localizados em 73 cidades representando 81% das cidades que possuem o serviço de diálise no estado de São Paulo (Figura 1).

Os profissionais responsáveis pelo preenchimento do inquérito eletrônico em 100 (83%) dos serviços foram os enfermeiros e cargo ocupado pelos profissionais foi o responsável técnico em 73 (60%) serviços de diálise.

Figura 1. Distribuição dos serviços de diálise do estado de São Paulo que participaram do estudo (n=121)

Nestes serviços, havia 20.984 pacientes matriculados e 4.333 máquinas de diálise. A maioria foi representada por serviços de natureza privada 60% (n=80) e metade estavam localizados dentro de algum hospital.

Sobre a estrutura física dos serviços, apenas três dos 121 serviços informaram possuir salas ou box individuais para hemodiálise dos pacientes. A estrutura física dos demais serviços era um grande salão com várias poltronas e o distanciamento mínimo de 1 metro entre elas, distanciamento mínimo obrigatório de acordo com a legislação brasileira²⁵. O distanciamento social nas

áreas administrativas foi informado ter sido revisto por 112 (93%) dos serviços. As características das estruturas físicas dos serviços estão descritas na Tabela 1.

Foi notificada a abertura de janelas, no ambiente do paciente, em 82 (68%) serviços e foi mantido o ar-condicionado ligado em 80 (66%) serviços. Quarenta e um (34%) relataram abertura de janelas abertas e ar-condicionado em funcionamento.

A maioria dos serviços informou ter um local (n= 107; 88%) ou turnos de diálise (n=102; 84%) dedicados a casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 e 117 (97%) informaram terem adequado o fluxo interno para o atendimento destes casos. As medidas de biossegurança utilizadas nos serviços estão descritas na Tabela 1.

Quase a totalidade dos serviços (120; 99%) relatou ter realizado capacitações aos profissionais de saúde da assistência direta e orientações aos pacientes sobre as medidas preventivas e de controle do SARS-CoV-2 e, 117 (97%) relataram terem realizado capacitações para os profissionais de saúde que não prestavam assistência direta ao paciente.

Parte dos serviços informaram não terem realizado a triagem de sintomas sugestivos de COVID-19 na entrada dos pacientes (n= 11; 9%) e dos profissionais de saúde (n=78; 36%) nos serviços de diálise.

Em 13 (12%) serviços houve adoção incorreta das precauções de isolamento para os casos suspeitos ou confirmados de COVID-19.

A máscara padronizada pelos profissionais da assistência direta foi a N95/PFF2 e N95/PFF2 ou cirúrgica em 60 e 61 (50%), respectivamente e, para os profissionais administrativos a máscara mais padronizada foi a cirúrgica, segundo as respostas enviadas ao inquérito.

Foi informada a disponibilização máscaras para todos os pacientes em 100 (83%) dos serviços e, 117 (97%) serviços informaram que disponibilizaram máscaras para os pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19.

Sobre a aquisição de EPIs, insumos para higiene das mãos e insumos para desinfecção ambiental foi relatada a adequação da previsão para o enfrentamento à pandemia e 38 (31%) notificaram terem tido dificuldade na aquisição. Todos os serviços que notificaram esta dificuldade também

informaram que não ocorreu o desabastecimento dos EPIs ou insumos, no período da pesquisa.

Todos os serviços responderam que, o produto alcoólico para higiene das mãos, estava em locais de fácil acesso, inclusive próximo às máquinas de hemodiálise, destes, 104 (86%) relataram terem adotado a auditoria da higienização das mãos como uma das medidas de biossegurança, no período da pesquisa.

Foi informado por 112 (93%) serviços a alteração na rotina de limpeza e, o aumento da frequência esteve entre as mudanças mais relatadas (n=69; 62%), seguidas da intensificação da limpeza das superfícies de alto contato (n=64; 57%). Como parte de alterações na rotina de limpeza, a padronização dos desinfetantes foi relatada por 24 (21%) dos serviços e, dos que informaram essa alteração, o álcool a 70% teve destaque, representado por 80% (n=19) dos serviços, seguida de outros desinfetantes menos frequentes como, o hipoclorito a 1%, o quaternário de amônia e o peróxido de hidrogênio.

Tabela 1. Características estruturais e medidas de biossegurança implementadas nos serviços de diálise do estado de São Paulo durante a pandemia de COVID-19, no período de março a julho de 2020.

Variáveis	Número de serviços de diálise = 121 (%)
Estrutura do serviço de diálise	
Natureza	
Privado	80 (66)
Filantrópico	22 (18)
Público	19 (16)
Localização intra-hospitalar	61 (50)
Total de máquinas de hemodiálise	4.333
Total de pacientes matriculados na hemodiálise	20.984
Total de pacientes confirmados de COVID-19	1.093
Medidas de biossegurança implementadas	
Área dedicada para atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19	107 (88)
Criação de turno de diálise dedicado para atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19	102 (84)
Realização de triagem de sinais e sintomas de COVID-19 na entrada do paciente no serviço	110 (91)
Realização de triagem de sinais e sintomas de COVID-19 na entrada do profissional de saúde no serviço	78 (64)
Abertura das janelas na área do paciente	82 (68)
Mantido ar-condicionado ligado	80 (66)
Realização de auditoria de higiene das mãos	104 (86)
Precauções estabelecidas para casos suspeitos ou confirmados de COVID-19	
Contato e gotículas ou aerossóis	108 (88)
Gotículas ou aerossóis	9 (8)
Contato	2 (2)
Precauções padrão	2 (2)
Tipo de máscara padronizado para profissionais administrativos	
Máscara cirúrgica	114 (94)
Máscara de uso não profissional	7 (6)
Disponibilização de máscara para o paciente com suspeita ou confirmação de COVID-19	117 (97)
Disponibilização de máscara para todos os pacientes	100 (83)
Realização de procedimentos geradores de aerossóis	
Coleta de espécime respiratório	15 (13)
Intubação	11 (9)
Oxigenoterapia ou Inalação	5 (4)
Os profissionais do Serviço identificaram algum <i>cluster</i>	9 (7)

Os serviços de diálise informaram a disponibilidade de teste molecular para detecção de SARS-CoV-2 para pacientes e para profissionais da saúde em 110 (91%) e 96 (79%), respectivamente.

Foram notificados pelos serviços 2.024 casos de pacientes suspeitos de COVID-19, dos quais 1.093 (54%) foram confirmados o que representou 6% do total de pacientes matriculados nos serviços de diálise. Dos casos confirmados, 244 (22%) relataram contato domiciliar com portador de COVID-19 e 195 (18%) relataram contato no serviço de diálise.

Em relação aos profissionais de saúde, foram registrados 1.115 casos suspeitos de COVID-19, dos quais 459 (40%) foram confirmados. Os casos confirmados ocorreram em 94 (87%) serviços de diálise que representaram a média e mediana de 5 e 4 casos de profissionais confirmados por serviço de diálise (intervalo de 1-19 casos).

Entre os casos confirmados dos profissionais de saúde, 86% (n=397) eram profissionais envolvidos na assistência direta ao paciente e havia a notificação de 114 (25%) profissionais que tiveram contato com casos confirmados de COVID-19 no domicílio e 256 (56%) profissionais tiveram contato nos serviços de diálise. Foram afastados todos os casos suspeitos e confirmados de COVID-19.

Embora a identificação de algum *cluster* de COVID-19 ter sido relatada por apenas 9 (7%) serviços de diálise (Tabela 1), 61 (56%) dos 108 serviços que enviaram os dados completos tiveram pelo menos um *cluster*, de acordo com a definição adotada neste estudo.

Foram identificados, neste estudo, 181 *clusters* entre pacientes (média, 3, mediana: 2 *clusters*; intervalo: 2-17). Esses *clusters* foram responsáveis por 447 casos de COVID-19 em pacientes, o que representou 41% dos casos de COVID-19 confirmados.

Trinta e um (26%) serviços relataram a realização de algum tipo de procedimento gerador de aerossóis, que foram especificados como: intubação, oxigenoterapia, inalação, coleta de espécimes respiratórios para diagnósticos.

Para a análise bivariada foram analisados os dados dos serviços que enviaram os dados completos, respostas inquérito e preenchimento da planilha de casos, estes totalizaram 108 serviços e 18.372 pacientes matriculados.

Na análise bivariada, a realização de procedimentos que geram aerossóis foi o único fator associado à presença de *clusters* COVID-19 (OR: 4,74; IC: 1.75-12.86; p: 0.001) nos serviços de saúde do estado de São Paulo (Tabela 2).

Tabela 2. Análise bivariada de variáveis associadas com a ocorrência de *clusters* de COVID-19 nos serviços de diálise do estado de São Paulo durante a pandemia de COVID-19, no período de março a julho de 2020.

Variáveis	Ocorrência de <i>cluster</i> * n=108		Odds Ratio (95% CI)	p
	Sim n=61 (%)	Não n=47(%)		
Estrutura do serviço de diálise				
Natureza				0.72
Privado	9 (50)	9 (50)		
Filantropico	41 (57)	31 (43)		
Público	11 (61)	7 (39)		
Localização intra-hospitalar	26 (49)	27 (51)	1.81 (0.84-3.92)	0.13
Medidas de biossegurança implementadas				
Área dedicada para atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19	56 (58)	40 (42)	0.51 (0.15-1.72)	0.43
Criação de turno de diálise dedicado para atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19	50 (56)	39 (44)	1.07 (0.39-2.92)	0.89
Realização de triagem de sinais e sintomas de COVID-19 na entrada do paciente no serviço	57 (58)	41 (42)	0.48 (0.13-1.80)	0.33
Realização de triagem de sinais e sintomas de COVID-19 na entrada do profissional de saúde no serviço	38 (53)	34 (47)	1.58 (0.70-3.60)	0.27

Variáveis	Ocorrência de <i>cluster</i> * N= 108		Odds Ratio (95% CI)	p
	Sim n= 61 (%)	Não n= 47(%)		
Abertura das janelas no ambiente do paciente	41 (56)	32 (44)	1.04 (0.46-2.35)	0.92
Mantido o ar-condicionado ligado	41 (56)	32 (44)	1.04 (0.46-2.35)	0.92
Realização de auditoria de higiene das mãos	52 (56)	41 (44)	1.18 (0.34-4.38)	0.77
Precauções estabelecidas para casos suspeitos ou confirmados de COVID-19				
Contato e gotículas ou aerossóis	57 (59)	39 (41)	2.92 (0.82-10.38)	0.12
Tipo de máscara padronizado para profissionais administrativos				
Máscara cirúrgica	58 (57)	44 (43)	0.76 (0.10-5.96)	0.74
Disponibilização de máscara para o paciente com suspeita ou confirmação de COVID-19	60 (58)	44 (42)	0.24 (0.02-2.42)	0.32
Disponibilização de máscara para todos os pacientes	51 (57)	38 (43)	0.83 (0.31-2.24)	0.71
Realização de procedimentos geradores de aerossóis	25 (81)	6 (19)	4.74 (1.75-12.86)	0.001
Serviços que os profissionais não identificaram ocorrência de <i>clusters</i>	53 (54)	46 (46)	0.15 (0.003-1.16)	0.07

* 108 serviços de saúde que enviaram os dados completos de casos COVID-19 e as medidas de biossegurança implementadas.

5 DISCUSSÃO

Foram analisados os dados de 121 serviços de diálise sobre as suas características estruturais e medidas implementadas para prevenção e controle da transmissão de SARS-CoV-2.

O estudo alcançou a participação da maioria dos serviços de diálise do estado de São Paulo sendo que, metade destes serviços eram os únicos em suas cidades e referência para as cidades circunvizinhas. Desse modo, os dados aqui apresentados trouxeram o contexto dos serviços de diálise do estado de São Paulo no enfrentamento à pandemia de COVID-19.

Neste estudo, a proporção de pacientes com diagnóstico de COVID-19, no período de março a julho de 2020, foi de 6%. Na cidade de São Paulo, um inquérito realizado em junho de 2020, reportou uma soroprevalência de 9,5%²⁶. Este inquérito foi realizado periodicamente durante a pandemia para avaliação da prevalência na cidade através de testes sorológicos para SARS-CoV-2 por amostragem da população adulta. Apesar da soroprevalência refletir os dados da cidade de São Paulo e incluir também os casos de pessoas assintomáticas, ao contrário deste estudo que foi de pacientes que tiveram suspeita de COVID-19 e realizaram testes de RT-PCR para SARS-CoV-2, acreditamos ser um parâmetro para comparar a ocorrência de casos de COVID-19 nos serviços de diálise e a evolução desta epidemia na comunidade.

Outro estudo que avaliou a ocorrência de casos de pacientes confirmados de COVID-19 com diagnóstico realizado através de testes de RT-PCR para SARS-CoV-2 de pacientes sintomáticos em 207 serviços de diálise do Brasil, demonstrou que, do início da pandemia até junho de 2020, houve a proporção de 3,4% casos de COVID-19 positivos em pacientes que realizaram hemodiálise nos serviços de diálise ambulatoriais do Brasil e, na região sudeste essa proporção de casos foi semelhante²⁷.

A semelhança entre a proporção de casos nos serviços de diálise e na comunidade pode ter sido reflexo das medidas de prevenção e controle de SARS-CoV-2 adotadas pelos serviços de diálise no estado de São Paulo. Outra hipótese é que, neste período, em que algumas cidades do interior do estado, ainda havia menor quantidade de casos na comunidade⁴.

A identificação dos possíveis casos, o diagnóstico e o isolamento precoces são fundamentais para que haja a investigação e o controle de novos

casos^{17-18,21}. Neste sentido, a disponibilidade de testes moleculares para detecção de SARS-CoV-2 pela maioria dos serviços, foi fundamental quando considerado o cenário do início da pandemia, no qual os insumos para o teste diagnóstico não atendiam a demanda para toda a população do Brasil, país em desenvolvimento.

Embora a proporção de pacientes com confirmação de COVID-19 nesses serviços de diálise ter sido semelhante à comunidade e relativamente baixa, foi identificado que a maior parte dos serviços apresentou pelo menos um *cluster* que pode ser resultado de transmissão na assistência à saúde nos serviços de diálise. Infelizmente apenas uma pequena fração dos serviços reconheceu a ocorrência de algum *cluster*. Este dado é preocupante pois, a falta de identificação de um *cluster*, pode ter atrasado as ações de controle da transmissão do vírus. Por não terem identificado, a maioria desses *clusters* pode não ter sido investigada como tal, resultando em aumento da transmissão do vírus nos serviços o que explica o motivo de metade dos pacientes com COVID-19 confirmados na casuística estarem em algum *cluster*.

Um dado interessante foi o fato de metade dos casos suspeitos terem sido confirmados, uma taxa de confirmação elevada. Este dado nos faz refletir sobre possível assertividade diagnóstica ou, no lado oposto, a falha na identificação precoce dos casos. Reconhecemos que, devido ao elevado número de *clusters* nos serviços de diálise, a identificação tardia de casos suspeitos seja uma hipótese provável, principalmente para aqueles *clusters* com número maior de pacientes envolvidos. A identificação tardia pode ser decorrência de portadores oligossintomáticos ou falha no rastreamento e diagnóstico precoce de contactantes.

Igualmente preocupante foi metade dos profissionais de saúde que tiveram COVID-19 confirmada relataram contato com caso positivo no serviço de diálise, sugerindo indícios de transmissão do SARS-CoV-2 nesses serviços, o que pode ter sido em decorrência de falhas na implementação das medidas preventivas e de controle como, por exemplo, a identificação precoce de casos suspeitos, o afastamento/isolamento precoces e o uso correto dos EPIs, incluindo a paramentação e desparamentação corretas^{17,21-22}.

Este estudo revelou a ocorrência da adoção incorreta das precauções de

isolamento para os casos suspeitos e confirmados de COVID-19 nos serviços de diálise. As precauções de isolamento são medidas de barreira para interromper a cadeia de transmissão dos agentes infecciosos e são baseadas no mecanismo de transmissão desses agentes, a quebra dessa barreira expõe os profissionais e os pacientes ao risco de transmissão do vírus^{17,21-22}.

A estrutura física dos serviços de diálise era, na grande maioria, disposta de um grande salão com poltronas para a realização de hemodiálise, o que é um desafio para a implementação das medidas de precaução de isolamento para os casos suspeitos e confirmados de COVID-19.

A ocorrência de *clusters* não foi associada a nenhuma das medidas de biossegurança recomendadas, como: áreas ou turnos dedicados para atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19, triagem de sintomas sugestivos de COVID-19 para pacientes e profissionais de saúde na entrada do serviço, abertura das janelas, auditoria de higiene das mãos e limpeza de superfícies^{17,21-22}. Entretanto, cabe ressaltar que este estudo não contemplou uma auditoria para conferir implementação destas medidas.

Esse estudo foi realizado em um período que havia recomendações conflitantes, principalmente referente a transmissão do SARS-CoV-2 por via respiratória através de aerossóis ou gotículas. Por exemplo, a OMS e ANVISA recomendavam a prevenção respiratória para gotículas em geral e precaução por aerossóis apenas para procedimentos geradores de aerossóis, enquanto o CDC recomendou precaução para aerossóis^{17-18,21-22}.

Esta incerteza sobre a transmissão respiratória pode ter refletido na padronização das máscaras nos serviços de diálise pois metade adotou o uso de máscaras PFF2/N95 e a outra metade adotou PFF2/N95 ou máscaras cirúrgicas.

Os estudos que indicavam a transmissão por aerossóis, na comunidade, apontaram alguns fatores de risco para essa transmissão, como: a ventilação do ambiente, a aglomeração e o tempo de exposição^{11-12,29-32}.

Para os serviços de saúde, Klompas et al¹¹ sugerem que, quatro fatores podem explicar o risco de transmissão por aerossóis em procedimentos de assistência à saúde: a pressão positiva nas vias aéreas, a presença de sintomas e gravidade da doença do paciente com COVID-19, o distanciamento

da fonte e o tempo de exposição aos aerossóis. Segundo esses autores, a pressão positiva nas vias aéreas, como por exemplo, a intubação e ressuscitação cardiopulmonar promove a geração de mais partículas respiratórias que transportarão os vírus; os sintomas de gravidade indicam uma carga viral mais elevada; quanto mais distante se estiver da fonte mais as partículas estarão diluídas no ar com diminuição do inóculo e, quanto mais tempo estiver exposto aos aerossóis carregados de vírus, maior a probabilidade de infecção.

De maneira geral, as gotículas são classicamente descritas como partículas maiores que $5\mu\text{m}$ e que caem rapidamente pela força da gravidade e atingem a distância estimada de 90 a 180cm ¹¹⁻¹². Os aerossóis são partículas menores ou iguais a $5\mu\text{m}$ que se dispersam rapidamente e permanecem suspenso no ar por horas¹¹⁻¹². Atualmente este conceito tem sido amplamente discutido, alguns estudos experimentais trouxeram indícios de transmissão do vírus por aerossóis, como, por exemplo, a presença RNA viral em sistemas de ar-condicionado e a possibilidade de geração de aerossóis mesmo sem a pressão positiva nas vias aéreas, como por exemplo, ao falar³³⁻³⁴.

Alguns estudos defendem a transmissão por aerossol estar relacionada com o tamanho da molécula que veicula o SARS-CoV-2, porém o tempo que esse vírus permaneceria em suspensão no ar não foram bem definidos^{29,31,34}.

A estimativa do R_0 do SARS-CoV-2, um parâmetro que mede a transmissibilidade de um agente infeccioso, antes da adoção das medidas preventivas, era de um infectado transmitir para 2 ou 3 pessoas, semelhante ao R_0 da influenza e bem diferente do sarampo, reconhecido pela transmissão por aerossóis, em que um infectado pode transmitir para 18 pessoas. Dessa forma, os dados sobre a transmissão e outros estudos sugerem que a transmissão respiratória principal ocorre por gotículas e apenas para na geração de aerossol pode ocorrer a transmissão por aerossóis^{11,18,31}. Porém, a definição de procedimento gerador de aerossol ainda não é clara.

No início da pandemia, considerou-se a coleta de espécime respiratório para diagnóstico etiológico como procedimento que poderia gerar aerossóis e constava nas primeiras versões da Nota Técnica da Anvisa²² como recomendação para as medidas precauções para procedimentos geradores de

aerossóis. Em revisões posteriores este procedimento foi retirado da lista.

Assim, foi entendido na elaboração do inquérito, que a coleta de espécime respiratório poderia ser um procedimento comum e um procedimento gerador de aerossóis, este foi listado nos procedimentos geradores de aerossóis.

O único fator de risco que foi associado à ocorrência de *clusters* nos serviços de diálise foi a realização de procedimentos geradores de aerossóis. Independentemente do real papel do aerossol na transmissão do SARS-CoV-2 e de quais são os procedimentos podem realmente serem definidos como geradores de aerossóis, a realização de coleta de espécime respiratório para diagnóstico etiológico, a intubação orotraqueal, a oxigenoterapia e a inalação foram associadas à ocorrência de *clusters* nos serviços de diálise que relataram a realização de procedimentos que geradores de aerossóis.

Diante disso, parece que os procedimentos que envolvem o trato respiratório superior apresentam um risco aumentado para a transmissão de SARS-CoV-2 nos serviços de diálise. Esse achado pode contribuir para o entendimento dos fatores que levam ao aumento do risco de transmissão do vírus nos serviços de saúde.

Em várias recomendações, promover a ventilação dos ambientes foi considerado um fator importante para a transmissão do SARS-CoV-2 pois alguns estudos sobre a ocorrência de *clusters* publicados identificaram o ambiente fechado, com pouca circulação do ar, estarem entre as causas mais prováveis de transmissão³⁰⁻³². Notamos que, a maioria dos serviços de diálise adotou a abertura de janelas no ambiente do paciente, medida que promove a melhor circulação e renovação do ar.

Embora essa prática contradiga as recomendações atuais, que visam a prevenção da entrada de vetores e a transmissão de *Aspergillus* spp. nas áreas críticas dos serviços de saúde, que orientam o fechamento das janelas com o uso do sistema de ventilação pelo condicionamento e filtragem do ar nessas áreas³⁵, pareceu ser intuitivo que a maioria dos serviços tenha optado pelo entendimento de menor risco.

A principal limitação deste estudo foi utilizar dados enviados dos serviços de diálise sem a possibilidade de avaliar a real implementação das

medidas preventivas e de controle da transmissão do SARS-CoV-2 nesses serviços. Por outro lado, ainda que tenha sido detalhada a proposta do estudo aos serviços de diálise, estes poderiam acreditar que estavam sob avaliação indireta pelo órgão de vigilância epidemiológica que enviou o convite e terem revisado as medidas de biossegurança em seus serviços.

Outra limitação do estudo foi não ter sido incluída na investigação, se os pacientes com confirmação de COVID-19 apresentaram vínculo epidemiológico com algum sistema de transporte coletivo de pacientes como ambulância ou outro veículo de transporte de pacientes aos serviços de diálise e, se esses serviços possuíam algum plano de ação conjunta com os serviços de transporte de pacientes.

Ainda que este estudo não tenha incluído uma auditoria das medidas de biossegurança efetivamente implementadas nos serviços de diálise, foram identificadas questões preocupantes para a transmissão do SARS-CoV-2 como, a falha na identificação de *clusters* e a adoção equivocada de medidas de precauções de isolamento.

Em resumo, as descobertas deste inquérito sugerem que a educação e o treinamento em conceitos básicos de epidemiologia nos serviços de saúde devem ser uma prioridade nos esforços do governo e dos serviços de saúde para melhorar a preparação dos profissionais e dos serviços de diálise no enfrentamento de epidemias.

Um benefício deste estudo foi a identificação de falhas nas medidas de prevenção e controle de SARS-CoV-2 evidenciando que os processos de prevenção e controle da transmissão de SARS-CoV-2 precisavam ser revistos.

Sabe-se que, a legislação brasileira que regulamenta os serviços de diálise não determina que os serviços tenham profissional especializado em prevenção e controle de doenças infectocontagiosas³⁶. A falta de um profissional com essa especialidade nos serviços de diálise pode ser um desafio para estes se adequarem rapidamente às epidemias.

Embora não tenha sido o propósito do inquérito, acreditamos que este possa ter influenciado serviços a revisarem as suas medidas de biossegurança durante a pandemia de COVID-19. Igualmente, a planilha de casos pode ter sido útil para como uma ferramenta para o controle de casos e a investigação

de transmissão local do SARS-CoV-2. Posteriormente, o CDC³⁷ publicou um *checklist* com as principais medidas para prevenção e controle do SARS-CoV-2 para ser aplicado em serviços de diálise ambulatoriais.

Diante destes achados, como produto do mestrado profissional e para contribuir com as ações governamentais de controle da transmissão do vírus nos serviços de diálise do estado de SP, foi aprimorado o instrumento utilizado no inquérito inicial, baseando no *checklist* publicado do CDC para serviços de diálise ambulatorial³⁷, como proposta para orientar e de apoiar esses serviços na implementação das medidas de prevenção e controle da transmissão de SARS-CoV-2. Este instrumento foi disponibilizado à DIH do CVE e será amplamente divulgado aos serviços de diálise do estado de SP.

O instrumento inclui recomendações aos serviços de diálise para a estruturação, planejamento e implementação das medidas para a prevenção e controle do SARS-CoV-2 e que poderá ser aplicada, com as adaptações pertinentes, para outras epidemias de transmissão semelhantes à deste vírus.

Recomendamos a realização de auditorias periódicas dos processos listados no instrumento proposto para que haja a garantia que as medidas preventivas para prevenção e controle do SARS-CoV-2 sejam implementadas efetivamente.

6 CONCLUSÕES

1. Durante o período do estudo, foram notificados:
 - a. 2.024 casos suspeitos entre pacientes, destes 1.093 foram confirmados, que representou a ocorrência de 6% dos casos confirmados de pacientes matriculados nos serviços de diálise,
 - b. 1.115 casos suspeitos entre profissionais de saúde, dos quais foram 40% confirmados.
2. Foram identificados 181 *clusters* de pacientes em 56% dos serviços de diálise (mediana: 2 *clusters*/serviço; intervalo: 2-17), de acordo com a definição utilizada para este estudo. Os casos envolvidos em *clusters* representaram 41% dos casos de pacientes com COVID-19 confirmada e, apenas 7% dos serviços de diálise identificaram surto.
3. O único fator de risco associado à ocorrência de *clusters* foi a realização procedimentos que geram aerossol nos serviços de diálise (OR: 4.74. IC: 1.75-12.86, p: 0.001).
4. Foi verificado que, entre as estratégias para prevenção e controle da transmissão de SARS-CoV-2, informadas pelos serviços de diálise no inquérito, 9% e 36% não realizaram triagem de sintomas na entrada de pacientes e profissionais de saúde no serviço, respectivamente; 12% não possuíam uma área dedicada para atendimento de casos suspeitos/confirmados; 12% adotaram as precauções de isolamento equivocadas; 6% não designaram um local dedicado para realização dos procedimentos que geram aerossóis e a maioria relatou ter realizado capacitações e orientações para os profissionais e pacientes, adotado o uso de máscaras para pacientes e profissionais, promovido o distanciamento social, a higienização das mãos e do ambiente.

7 ANEXOS

Anexo A - Aprovação do projeto de pesquisa na CAPPesq

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA E TRANSMISSÃO DE COVID-19 EM UNIDADES DE DIÁLISE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Pesquisador: Anna Sara Shafferman Levin

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 33350320.0.0000.0068

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.089.117

Apresentação do Projeto:

Projeto "Avaliação da Ocorrência e Transmissão de Covid-19 em Unidades de Diálise do Estado de São Paulo"

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a ocorrência de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 em pacientes e profissionais de saúde em Unidades de Diálise do estado de SP, a ocorrência de surtos nos Serviços de Diálise, a transmissão de Sars CoV -2 nos Serviços de Diálise bem como as medidas de biossegurança implementadas e seu impacto.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Por se tratar de dados de estudo observacional, não há riscos envolvidos com esta pesquisa. Benefícios: •Obter a prevalência de casos suspeitos e confirmados em Unidades de Diálise do estado de SP •Fornecer conhecimento do impacto das recomendações de controle de infecção preconizadas nas Unidades de Diálise do estado de SP •Descrever potenciais mecanismos de transmissão da infecção por 2019-nCoV em Unidades de Diálise.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de estudo prospectivo, baseado em inquérito que será aplicado em todas as Unidades de Diálise do estado de SP. A participação será voluntária, e o preenchimento será anônimo. Serão envolvidos 200 indivíduos no estudo, que responderão ao questionário proposto.

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)2661-7585

Fax: (11)2661-7585

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br

Continuação do Parecer: 4.089.117

A hipótese aventada pelos autores é saber se os serviços de diálise podem tornar-se um amplificador de epidemia como o COVID-19. Este estudo visa entender melhor a ocorrência dos casos de COVID-19 nos serviços de diálise, possível ocorrência de transmissão entre profissionais e pacientes, medidas preventivas destas instituições nos aspectos: estruturais, de insumos e processos.

Serão incluídas as Unidades de diálise localizadas no estado de SP e serão excluídas as unidades que não aceitarem responder o inquérito de forma voluntária. As variáveis avaliadas serão: Características da Unidade, Método diagnóstico de COVID-19, Medidas de biossegurança implementadas durante a pandemia, avaliação da ocorrência de casos. Os desfechos avaliados serão: número de pacientes e profissionais da área da saúde com suspeita ou confirmada pelo SARS-CoV-2, descrição do intervalo de tempo da ocorrência de casos suspeitos ou confirmados por SARS-CoV-2 entre pacientes e profissionais da saúde nas unidades de Diálise, taxa de ataque de casos suspeitos ou confirmados por SARS-CoV-2 entre profissionais da saúde e pacientes, descrição das medidas de biossegurança adotadas.

Será realizada análise descritiva das características das Unidades de Diálise e dos pacientes e dos profissionais da saúde com suspeita ou confirmação de COVID-19, apresentando-se a frequência para variáveis categóricas e média, desvio-padrão, mediana e intervalo para variáveis contínuas e serão comparadas as medidas de biossegurança adotadas com a prevalência de casos.

Os benefícios esperados são: obtenção da prevalência de casos suspeitos e confirmados em Unidades de Diálise do estado de SP, fornecer conhecimento do impacto das recomendações de controle de infecção preconizadas nas Unidades de Diálise do estado de SP e descrição de potenciais mecanismos de transmissão da infecção por 2019-nCoV em Unidades de Diálise.

Os autores solicitam a isenção de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os participantes do projeto, por considerarem que este projeto não envolve intervenção e que irá explorar exclusivamente dados de inquérito, que os participantes irão responder de forma voluntária e que o questionário será enviado como parte de ações de prevenção de infecção de COVID em Unidades de Diálise da Divisão de Infecção Hospitalar do CVE.

O questionário é bastante completo e bem elaborado, o que levará a aquisição de muitas informações referentes às Unidades de Diálise e Covid-19, portanto um estudo com enorme aplicabilidade frente à pandemia.

Os autores informam que não haverá nenhum custo tanto para o participante como para a Instituição.

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010
UF: SP **Município:** SÃO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappelq.adm@hc.fm.usp.br

Continuação do Parecer: 4.089.117

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A documentação é apresentada adequadamente, conforme legislação vigente e normas da Instituição.

Recomendações:

Recomendamos que seja feita a atualização do cronograma de execução.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto supra citado em condições de aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 – cabe ao pesquisador: a) desenvolver o projeto conforme delineado; b) elaborar e apresentar relatórios parciais e final; c) apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento; d) manter em arquivo sob sua guarda, por 5 anos da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP; e) encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto; f) justificar perante ao CEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	dadosdigitais2.pdf	09/06/2020 10:53:25	ALFREDO JOSE MANSUR	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1567513.pdf	05/06/2020 14:49:51		Aceito
Folha de Rosto	FRassinada.pdf	05/06/2020 14:48:46	MAURA SALAROLI DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Questionario_dialise.docx	04/06/2020 12:00:55	MAURA SALAROLI DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	IsencaoTCLE.pdf	02/06/2020 12:07:02	MAURA SALAROLI DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	custos.pdf	02/06/2020 09:59:58	MAURA SALAROLI DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetcovidialise.docx	02/06/2020 09:59:36	MAURA SALAROLI DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de	anuencia.pdf	02/06/2020	MAURA SALAROLI	Aceito

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2661-7585

Fax: (11)2661-7585

E-mail: cappelq.adm@hc.fm.usp.br

Continuação do Parecer: 4.089.117

concordância	anuencia.pdf	09:58:22	DE OLIVEIRA	Aceito
--------------	--------------	----------	-------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 16 de Junho de 2020

Assinado por:
ALFREDO JOSE MANSUR
 (Coordenador(a))

Endereço: Rua Ovidio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappelq.adm@hc.fm.usp.br

8 REFERÊNCIAS

1. Chen Y, Liu Q, Guo D. Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis. *J Med Virol.* 2020 Apr;92(4):418-423.
2. Xu X, Chen P, Wang J, Feng J, Zhou H, Li X, Zhong W, Hao P. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci.* 2020, 63:457-460.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease (COVID-19) Situation Report 105 (May 4th 2020) [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200504-covid-19-sitrep-105.pdf?sfvrsn=4cdda8af, 2020a](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200504-covid-19-sitrep-105.pdf?sfvrsn=4cdda8af_2020a).
4. Governo do estado de São Paulo. Plano São Paulo - Dados abertos. Accessed Jun 17, 2021. <https://www.saopaulo.sp.gov.br/planosp/simi/dados-abertos/>
5. Couchoud C, Bayer F, Ayav C, Béchade C, Brunet P, Chantrel F, Frimat L, Galland R, Hourmant M, Laurain E, Lobbedez T, Mercadal L, Moranne O, French REIN registry. Low incidence of SARS-CoV-2, risk factors of mortality and the course of illness in the French national cohort of dialysis patients. *Kidney Int.*; 2020; 98:1519-1529. Hsu CM, Weiner DE. COVID-19 in dialysis patients: outlasting and outsmarting a pandemic. *Kidney Int.* 2020;98(6):1402-1404.
6. Jager KJ, Kramer A, Chesnaye NC, Couchoud C, Sánchez-Álvarez JE, Garneata L, Collart F, Hemmelder MH, Ambühl P, Kerschbaum J, Legeai C, Pino MD, Mircescu G, Mazzoleni L, Hoekstra T, Winzeler R, Mayer G, Stel VS, Wanner C, Zoccali C, Massy ZA. Results from the ERA-EDTA Registry indicate a high mortality due to COVID-19 in dialysis patients and kidney transplant recipients across Europe. *Kidney Int.* 2020;98(6):1540-1548.
7. Ng JH, Hirsch JS, Wanchoo R, Wanchoo R, Sachdeva M, Sakhiya V, Hong S, Jhaveri KD, Fishbane S. Outcomes of patients with end-stage kidney disease hospitalized with COVID-19. *Kidney Int.* 2020;98(6):1530-1539.
8. Ikizler TA. COVID-19 and Dialysis Units: What Do We Know Now and What Should We Do? *Am J Kidney Dis.*; 2020; 76:1-3

9. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, Tan KS, Wang DY, Yan Y. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. *Military Medical Research* 7, 11, 2020
10. Klompas M, Baker M, Rhee C. What Is an Aerosol-Generating Procedure? *JAMA Surg*, 2021; 156:113.
11. Klompas M, Baker MA, Rhee C, Tucker R, Fiumara K, Griesbach D, Bennett-Rizzo C, Salmasian H, Wang R, Wheeler N, Gallagher GR, Lang AS, Fink T, Baez S, Smole S, Madoff L, Goralnick E, Resnick A, Pearson M, Britton K, Sinclair J, Morris CA. A SARS-CoV-2 Cluster in an Acute Care Hospital. *Ann Intern Med*. 2021; 174(6):794-802.
12. Chan JFW, Yuan S, Kok KH, To KKW, Chu H, Yang J, Xing F, Liu J, Yip CCY, Poon RWS, Tsoi HW, Lo SKF, Chan KH, Chan WM, Ip JD, Cai JP, Cheng VCC, Chen H, Hui CKM, Yuen KY. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet* 395, 514-523, 2020.
13. Charlotte N. High Rate of SARS-CoV-2 Transmission Due to Choir Practice in France at the Beginning of the COVID-19 Pandemic. *J Voice*. 2020; 23;S0892-1997(20)30452-5.
14. Katelaris AL, Wells J, Clark P, Norton S, Rockett R, Arnott A, Sintchenko V, Corbett S, Bag SK. Epidemiologic Evidence for Airborne Transmission of SARS-CoV-2 during Church Singing, Australia, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2021 27(6):1677-1680.
15. Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A, Anfinrud P. The airborne lifetime of small speech droplets and their potential importance in SARS-CoV-2 transmission. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2020, 2;117(22):11875-11877.
16. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Additional Guidance for Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed COVID-19 in Outpatient Hemodialysis Facilities. Accessed June 17, 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dialysis.html>

17. Centers for Disease Control and Prevention. Which procedures are considered aerosol generating procedures in healthcare settings? Accessed June 17, 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/faq.html>
18. Fang FC, Benson CA, Del Rio C, Edwards KM, Fowler VG, Fredricks DN, Limaye AP, Murray BE, Naggie S, Pappas PG, Patel R, Paterson DL, Pegues DA, Petri WA, Schooley RT. COVID-19-Lessons Learned and Questions Remaining. Clin Infect Dis; 2021; 72:2225-2240.
19. Moura-Neto JA, Palma LMP, Marchiori GF, Stucchi RSB, Misael AM, D'Avila R, Silva DR, Andreoli MCC, Kraychete A, Bastos K, Nascimento MM. Recommendations from the Brazilian Society of Nephrology for approaching Covid-19 Diagnostic Testing in Dialysis Units. J Bras Nefrol. 2020, 26, 42(2 suppl 1):4-8.
20. World Health Organization. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. Accessed June 17, 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/10665-331495>
21. Brasil Ministério da Saúde – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Nota técnica nº 4/2020. Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). Accessed June 17, 2021. https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims_ggtes_anvisa-04_2020-25-02-para-o-site.pdf
22. Bai Y, Yao L, Wei T, Tian F, Jin Dy, Chen, L, Wang, M. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. JAMA; 2020; 14;323(14):1406-1407.
23. Centro de Vigilância Epidemiológica Alexandre - Divisão de Infecção Hospitalar. Caracterização dos serviços de hemodiálise do estado de São Paulo 2019. Accessed June 17, 2021. https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/dados/dialise19_dados.pdf

24. Brasil Ministério da Saúde. Portaria nº PORTARIA Nº 82, DE 03 DE JANEIRO DE 2000 Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos serviços de diálise e as normas para cadastramento destes junto ao Sistema Único de Saúde. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2000/prt0082_03_01_2000.html
25. Prefeitura da Cidade de São Paulo. Inquérito sorológico para sars-cov-2 evolução da prevalência da infecção no msp. Accessed June 17, 2021. https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/28_7_2020_Inquerito_fase2.pdf
26. Pio-Abreu A, do Nascimento MM, Vieira MA, de Menezes Neves PDM, Lugon JR, Sesso R. High mortality of CKD patients on hemodialysis with Covid-19 in Brazil. *J Nephrol.* 2020; 33:875-877.
27. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Kw Chu D, Bleicker T, Brünink S, Schneider J, Schmidt ML, Mulders DG, Haagmans BL, Veer Bvd, Brink Svd, Wijsman L, Goderski G, Romette JL, Ellis J, Zambon M, Peiris M, Goossens H, Reusken C, Koopmans MPq, Drosten C. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill.* 2020; 25(3):2000045.
28. Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S, Bouvier NM, Ristenpart WD. Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Scientific Reports.* 2019; 20;9(1):2348.
29. Echternach M, Gantner S, Peters G, Westphalen C, Benthous T, Jakubaß B, Kuranova L, Döllinger M, Kniesburgs S. Impulse Dispersion of Aerosols during Singing and Speaking: A Potential COVID-19 Transmission Pathway. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020 1;202(11):1584-1587.
30. Hamilton F, Arnold D, Bzdek BR, Dodd J; AERATOR group, Reid J, Maskell N. Aerosol generating procedures: are they of relevance for transmission of SARS-CoV-2? *Lancet Respir Med.* 2021; 9(7):687-689.
31. Hamner L, Dubbel P, Capron I, Andy Ross A, Jordan A, Lee J, Lynn J, Ball A, Narwal S, Russell S, Patrick D, Leibrand H. High SARS-CoV-2 Attack Rate Following Exposure at a Choir Practice – Skagit County, Washington, March 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020, 15,69(19):606-610.

32. O'Neil CA, Li J, Leavey A, et al; Centers for Disease Control and Prevention Epicenters Program. Characterization of aerosols generated during patient care activities. Clin Infect Dis. 2017; 65(8):1335-1341.
33. Morawska L, Johnson GR, Ristovski ZD, et al. Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities. J Aerosol Sci. 2009;40(3):256- 259.
34. Sehulster L, Chinn RY; CDC; HICPAC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR Recomm Rep. 2003; 6;52(RR-10):1-42.
35. Brasil. Ministério da Saúde RESOLUÇÃO - RDC Nº 154, DE 15 DE JUNHO DE 2004. Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos Serviços de Diálise.
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/rdc0154_15_06_2004_rep.html
36. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outpatient Dialysis Facility Preparedness Assessment Tool. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dialysis.html>

9 APÊNDICES

APÊNDICE A – Inquérito - COVID-19 nos serviços de diálise do estado de São Paulo**Localizado dentro de hospital? ***

- ☐ sim
☐ não

Em relação a estrutura física da Unidade de Diálise: *

- ☐ salão com diversas poltronas
☐ poltronas em salas individuais

Número de máquinas de diálise: ***Você entende que a participação neste projeto é voluntária? ***

- ☐ Sim
☐ Não

Nome do Serviço de Diálise: ***Categoria Profissional do Responsável pelo Preenchimento deste formulário: ***

- ☐ Médico
☐ Enfermeiro
☐ Administrador

☐ Outro:

Cargo na Unidade: ***Data do Preenchimento: ***

Mês ▼	Dia ▼	2021 ▼
-------	-------	--------

Cidade: ***Natureza do Serviço: ***

- ☐ público
☐ privado
☐ filantrópico

Número de turnos diários de hemodiálise: *

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ Outro:

Existe algum espaço físico (sala ou box) específico para pacientes em isolamento? *

☐ Sim

☐ Não

Houve alteração nos turnos de hemodiálise durante a pandemia? *

☐ Sim

☐ Não

Número de pacientes matriculados na Unidade: *

Ações da Unidade de Diálise durante a Pandemia COVID-19

Qual(is) a(s) ações realizadas no enfrentamento à pandemia? (marcar todas que se aplicam) *

☐ Treinamento à equipe sobre medidas de prevenção a COVID-19

☐ Fluxo de pacientes para atendimento durante a pandemia COVID-19

☐ Adequação da previsão de EPIs durante a pandemia COVID19

☐ Orientação aos pacientes

☐ Orientação aos familiares

☐ Triagem de suspeitos

☐ A Unidade entendeu não haver necessidade de ações que envolva COVID-19 em Serviços de Diálise

☐ orientação para transporte de pacientes

☐ Outro:

Qual o tipo de precaução (isolamento) foi indicado para os casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 na Unidade? (pode ser assinalada mais de uma alternativa) *

☐ contato

☐ gotículas

☐ aerossóis

☐ aerossóis, para procedimentos que os geram

☐ não utiliza nenhum isolamento adicional

Houve realização de procedimentos que geram aerossóis em casos suspeitos ou confirmados de COVID-19? *

- ☐ 1. Nunca
- ☐ 2. Raramente
- ☐ 3. Ocasionalmente
- ☐ 4. Frequentemente
- ☐ 5. Muito frequentemente

Se sim, quais foram os procedimentos que geram aerossóis foram realizados ? *

- ☐ Intubação traqueal
- ☐ Aspiração aberta das vias aéreas
- ☐ Coleta de espécime clínico respiratório para diagnóstico etiológico
- ☐ Não realizou procedimentos que geram aerossol
- ☐ Outro:

Qual local foram realizados os procedimentos que geram aerossóis em casos suspeitos ou confirmados de COVID-19? *

- ☐ em poltrona do salão de hemodiálise, mantendo o distanciamento habitual
- ☐ em poltrona do salão de hemodiálise, com maior distanciamento (ex: poltronas vazias ao lado)
- ☐ em sala separada (para isolamento)
- ☐ na sala de emergência
- ☐ não foi realizado

Quais os EPIs foram padronizados aos profissionais da assistência direta ao paciente com suspeita ou confirmação de COVID-19? *

- ☐ máscara cirúrgica
- ☐ máscara N95 / PFF2
- ☐ protetor facial (face shield)
- ☐ óculos de proteção
- ☐ avental de manga longa
- ☐ luvas

Qual a máscara foi recomendada para os colaboradores que não prestam assistência direta ao paciente? *

- ☐ máscara cirúrgica
- ☐ máscara de tecido
- ☐ não recomendou o uso de máscara

Houve triagem de pacientes com sintomas respiratórios na recepção na Unidade? (avaliação sistemática de sinais e sintomas de todos os pacientes) *

- ☐ 1. Nunca
- ☐ 2. Raramente
- ☐ 3. Ocasionalmente
- ☐ 4. Frequentemente
- ☐ 5. Muito frequentemente

Qual o profissional que realizou a triagem de pacientes? *

- ☐ recepcionista
- ☐ médico
- ☐ enfermeiro
- ☐ técnico de enfermagem
- ☐ serviço social
- ☐ porteiro
- ☐ não há profissional designado

Qual(is) destas medidas foi adotada na unidade aos profissionais QUE NÃO PRESTAM ASSISTÊNCIA DIRETA ao paciente? *

- ☐ Distanciamento social
- ☐ Redução de cadeiras nas copas
- ☐ Máscara cirúrgica
- ☐ Máscara de tecido
- ☐ Máscara PFF2/N95
- ☐ Luvas
- ☐ Incentivo a prática da higiene das mãos
- ☐ Não permitir profissional com sintomas respiratórios trabalhasse
- ☐ Outro:

Até o momento, houve dificuldade na aquisição de insumos/EPI? *

- ☐ Não houve dificuldade para aquisição de insumos ou EPIs
- ☐ Desinfetante para superfícies e equipamentos de diálise
- ☐ Avental de isolamento
- ☐ Luvas
- ☐ Máscara cirúrgica
- ☐ Máscara PFF2/N95
- ☐ Óculos de proteção ou protetor facial (face shields)
- ☐ Solução alcoólica para higiene das mãos
- ☐ Outro:

Foram abertas as janelas em áreas assistenciais? *

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não há janelas

O ar condicionado permaneceu ligado? *

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não possui ar condicionado

Os EPIs (máscara cirúrgica, luvas, avental e óculos de proteção/protetor facial) ficavam em local de fácil acesso aos colaboradores assistenciais? *

- ☐ 1. Nunca
- ☐ 2. Raramente
- ☐ 3. Ocasionalmente
- ☐ 4. Frequentemente
- ☐ 5. Muito frequentemente

Houve triagem de colaboradores com sintomas respiratórios na recepção na Unidade? (avaliação sistemática de sinais e sintomas de todos os pacientes) *

- ☐ 1. Nunca
- ☐ 2. Raramente
- ☐ 3. Ocasionalmente
- ☐ 4. Frequentemente
- ☐ 5. Muito frequentemente

Existe espaço físico separado (box ou sala) para hemodiálise de pacientes suspeitos ou confirmados de COVID-19? *

- ☐ 1. Nunca
- ☐ 2. Raramente
- ☐ 3. Ocasionalmente
- ☐ 4. Frequentemente
- ☐ 5. Muito frequentemente

Foi definido horário específico para hemodiálise de pacientes suspeitos ou confirmados de COVID-19? *

- ☐ 1. Nunca
- ☐ 2. Raramente
- ☐ 3. Ocasionalmente
- ☐ 4. Frequentemente
- ☐ 5. Muito frequentemente

Houve capacitação aos colaboradores administrativos sobre medidas de prevenção de COVID-19 ? *

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei

Houve orientação aos pacientes sobre medidas de prevenção de COVID-19 ? *

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei

Houve alteração da rotina de limpeza da Unidade durante a pandemia? *

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei

Se houve alteração na rotina de limpeza durante a pandemia. Qual medida passou a ser adotada? *

Havia produto alcoólico para higiene das mãos em locais de fácil acesso aos profissionais e pacientes? *

- ☐ 1. Nunca
☐ 2. Raramente
☐ 3. Ocasionalmente
☐ 4. Frequentemente
☐ 5. Muito frequentemente

Havia produto alcoólico para higiene das mãos próximo às máquinas de hemodiálise? *

- ☐ 1. Nunca
☐ 2. Raramente
☐ 3. Ocasionalmente
☐ 4. Frequentemente
☐ 5. Muito frequentemente

Houve capacitação aos colaboradores da assistência direta sobre medidas de prevenção de COVID-19 ? *

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei

Houve auditoria na adesão a desinfecção do ambiente, superfícies fixas e equipamentos durante a pandemia? *

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Talvez
☐ Não sei

Houve auditoria na adesão à higiene das mãos de profissionais que prestam assistência direta aos pacientes durante a pandemia? *

- ☐ sim
☐ Não
☐ não sei

Qual foi a metodologia da auditoria de higiene de mãos? *

- ☐ observação direta
☐ consumo de álcool gel
☐ não realiza
☐ Outro:

Houve orientação aos pacientes sobre COVID-19 e medidas de prevenção? *

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei

Como foi realizada a orientação aos pacientes sobre COVID 19? *

- ☐ verbal
☐ cartilhas
☐ cartazes
☐ video
☐ não houve
☐ Outro:

Qual profissional foi responsável pela orientação? (pode ser assinalada mais de uma alternativa) *

- ☐ recepcionista
☐ médico
☐ enfermeiro
☐ técnico de enfermagem
☐ assistente social
☐ psicólogo
☐ não houve
☐ Outro:

Houve fornecimento de máscara aos casos suspeitos e confirmados de COVID-19? *

- ☐ 1. Nunca
- ☐ 2. Raramente
- ☐ 3. Ocasionalmente
- ☐ 4. Frequentemente
- ☐ 5. Muito frequentemente

Houve fornecimento de máscara a todos os pacientes (COVID e não COVID)? *

- ☐ 1. Nunca
- ☐ 2. Raramente
- ☐ 3. Ocasionalmente
- ☐ 4. Frequentemente
- ☐ 5. Muito frequentemente

Até o momento, houve quantos pacientes suspeitos de COVID 19 no Serviço? *

Qual foi o método diagnóstico de COVID-19 para os colaboradores? *

- ☐ exclusivamente clínico
- ☐ PCR para coronavírus
- ☐ sorologia
- ☐ tomografia de tórax

Qual foi o método diagnóstico de COVID-19 para os pacientes? *

- ☐ exclusivamente clínico
- ☐ PCR para coronavírus
- ☐ sorologia para coronavírus
- ☐ tomografia de torax

Houve surto de COVID 19 no Serviço? *

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

APÊNDICE B: Proposta de instrumento de apoio para implementação das medidas preventivas e de controle da transmissão de SARS-CoV-2 nos serviços de diálise do estado de SP

PROPOSTA DE INSTRUMENTO DE APOIO PARA IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLE DA TRANSMISSÃO DE SARS-COV-2 NOS SERVIÇOS DE DIÁLISE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Este material visa apoiar os serviços de diálise na implementação de medidas preventivas e de controle da transmissão de SARS-CoV-2

As orientações deste instrumento estão baseadas no conhecimento e informações disponíveis até meados de 2021 sobre a transmissão de SARS-CoV-2. As recomendações poderão ser atualizadas a luz de novas evidências científicas. É importante que os serviços de diálise se mantenham informados do cenário atualizado da pandemia, através dos sites governamentais de vigilância sobre o SARS-CoV-2, para planejar as ações de enfrentamento e prevenção de COVID-19.

Como parte do controle de infecção de rotina, os serviços de diálise ambulatorial devem ter políticas e práticas estabelecidas para reduzir a transmissão de doenças respiratórias contagiosas e outros patógenos.

Os serviços de diálise devem garantir que sua equipe seja capacitada, equipada e capaz de realizar os procedimentos necessários para:

- ❖ prevenir a transmissão de doenças que se transmite por via, incluindo SARS-CoV-2, no serviço de diálise,
- ❖ identificar e isolar precocemente os pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19 e comunicar corretamente as equipes do serviço de diálise e autoridades sanitárias,
- ❖ determinar, sempre que possível, um turno específico para hemodiálise de casos suspeitos e confirmados de COVID-19,
- ❖ identificar e afastar precocemente os casos de profissionais com suspeita ou confirmação de COVID-19,
- ❖ investigar e gerenciar surtos.

Para que os serviços de diálise obtenham o melhor desempenho nas ações contra o SARS-CoV-2 é importante que sejam destinados esforços na organização/estruturação, capacitação e orientação e comunicação efetiva (Figura1).

Figura 1: Pilares para a implementação das medidas preventivas e de controle da transmissão do SARS-CoV-2 nos serviços de diálise

O instrumento a seguir contempla um *checklist* das ações e processos recomendados para prevenção e controle do SARS-CoV-2 nos serviços de diálise. Para que seja garantida a implementação das ações/processos recomendados é necessário que haja uma auditoria periódica e sempre que for identificada uma possível transmissão local para avaliação da adesão às medidas de biossegurança.

1. Políticas e capacitações para prevenção e controle de COVID-19

Ação/Processo	Situação			Prazos e Metas	Responsáveis	Data
	Realizado	Iniciado	Não iniciado			
Criação de um Comitê de Enfrentamento de COVID-19, composto pela alta direção e lideranças do serviço para análise crítica periódica da evolução dos casos, possíveis falhas nos processos e ações propostas						
Indicação dos profissionais responsáveis por liderar, construir, orientar, capacitar e avaliar o Programa de prevenção e controle de COVID-19 no serviço, incluindo: diretor médico, gestão da qualidade, administrador, profissional responsável pela prevenção e controle de infecções, gerente de enfermagem, nefrologistas, enfermeiros e manutenção						
Estabelecer a periodicidade para as reuniões do Comitê						
1.1. Capacitação específica para profissionais da saúde						
Reconhecimento dos sinais e sintomas						
Importância da higienização das mãos, etiqueta respiratória e uso de máscara para controle da fonte						
Importância do uso correto e inspeção do EPI						
Realização de triagem de sintomas e fluxo do paciente sintomático						
Automonitoramento de sintomas sugestivos de COVID-19 pelos profissionais da saúde, e orientação para o não-comparecimento ao trabalho quando doente.						
Política de afastamento de profissionais de saúde suspeitos e confirmados de COVID-19						
Definição de como e para quem os casos suspeitos e confirmados de COVID-19 devem ser notificados						

Ações	Situação			Prazos e Metas	Responsáveis	Data
	Realizado	Iniciado	Não iniciado			
1.2. Orientação específica sobre COVID-19 para pacientes						
Conceitos básicos sobre COVID-19 (o que é, sintomas, como ocorre a transmissão)						
Importância de informar o serviço de diálise se tiver sintomas sugestivos de COVID-19						
Medidas preventivas que o paciente deve adotar para sua proteção e dos demais (higiene das mãos, etiqueta respiratória, manutenção do distanciamento social, uso de máscara)						
Medidas implementadas pelo serviço para segurança do paciente						
2. Processos de identificação e isolamento precoce de pacientes suspeitos/confirmados de COVID-19						
O serviço orienta os pacientes a ligarem com antecedência se sintomas sugestivos de COVID-19						
O serviço possui algum tipo de sistema triagem de sintomas sugestivos de COVID-19 a distância, antes das sessões de diálise (ligações, SMS, aplicativo etc.)						
O serviço realiza a triagem de sintomas dos pacientes sintomas sugestivos de COVID-19 na recepção						
Há cartaz/informativo visível, na entrada do serviço, com os sintomas sugestivos de COVID-19 e que orienta o paciente a notificar os sintomas						
As máscaras são fornecidas aos pacientes, se não estiverem usando						

Ações	Situação			Prazos e Metas	Responsáveis	Data
	Realizado	Iniciado	Não iniciado			
O produto alcoólico para higiene das mãos está disponível nas entradas, sala de espera, administrativas e assistenciais e estações de hemodiálise						
O papel toalha e lixeiras sem toque estão disponíveis na sala de espera e nas áreas de atendimento ao paciente						
A sala de espera possui cadeiras com sinalização do distanciamento de 1,5m ou um espaço externo com distanciamento para espera para o atendimento de pacientes estáveis						
O serviço possui um fluxo rápido de atendimento para os casos/suspeitos para minimizar o tempo de espera nas áreas comuns						
Há a comunicação rápida da liderança quando é identificado um caso suspeito						
Há um fluxo para notificação da autoridade sanitária de casos suspeitos/confirmados						
3. Processos de alocação de pacientes suspeitos/confirmados de COVID-19						
Localização e quantidade de sala dedicada para precauções de isolamento de gotículas e contato (que não estejam em uso para pacientes portadores de Hepatite B)						
Para casos suspeitos há a disponibilidade de sala dedicada para precauções de isolamento: *se não estiver disponível uma sala para atendimento do caso suspeito o serviço deve designar uma estação de hemodiálise em um canto, ao final do corredor, longe do fluxo principal e com distanciamento de, no mínimo 1,5m, entre as estações						

Ações	Situação			Prazos e Metas	Responsáveis	Data
	Realizado	Iniciado	Não iniciado			
O serviço mantém o distanciamento de 1,5m para atendimento de casos suspeitos e confirmados e reforça o uso de máscaras						
O serviço possui um plano para diálise de pacientes em precauções de isolamento respiratórias e de contato						
O serviço possui um plano de coorte de casos de pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19 para realização de hemodiálise quando houver mais de um caso no mesmo período de isolamento						
O serviço possui um plano para minimizar o número de profissionais que entram na sala de pacientes em precauções de isolamento (ex.: designar o profissional que atende o caso suspeito ou confirmado)						
4. Precauções de isolamento						
O serviço possui um sistema para avaliação do abastecimento de EPIs, insumos para higiene das mãos e higiene/desinfecção ambiental						
O serviço possui um plano de contingência para otimizar a aquisição e uso dos EPIs para situação de escassez destes no mercado						
O serviço fornece máscaras para todos os profissionais de saúde (as máscaras não profissionais não devem serem utilizadas nas áreas assistenciais)						
Os profissionais de saúde utilizam óculos ou <i>face shield</i> , máscara, avental e luvas para atendimento ao paciente ou na área do com suspeita/confirmação de COVID-19						

Ações	Situação			Prazos e Metas	Responsáveis	Data
	Realizado	Iniciado	Não iniciado			
Os profissionais de saúde recebem capacitações demonstrativas sobre a seleção e uso (incluindo a paramentação e desparamentação) dos EPIs corretamente						
O serviço realiza a auditoria da adesão ao uso correto dos EPIs pelos profissionais						
5. Circulação de pacientes suspeitos e confirmados de COVID-19						
A circulação dos pacientes no serviço é limitada						
Há a auditoria e intervenção imediata aos pacientes sem máscara sobre a necessidade e uso correto da máscara						
6. Higiene das mãos						
O produto alcoólico para higiene das mãos nas áreas administrativa e assistenciais, incluído os locais que os profissionais realizam a paramentação e desparamentação dos EPIs são abastecidos sistematicamente						
O sabonete líquido e o papel toalha estão abastecidos e monitorados continuamente nas áreas administrativas e assistenciais						
O serviço realiza periodicamente a auditoria da higienização das mãos						

7. Higiene e limpeza de superfícies

Ações	Situação			Prazos e Metas	Responsáveis	Data
	Realizado	Iniciado	Não iniciado			
O serviço possui um plano de limpeza de superfícies inclusive para equipamentos da sala ou estação de diálise dos pacientes em precauções de isolamento						
Os profissionais foram capacitados para a realização da limpeza ambiental e dos equipamentos (incluindo: os cuidados, a periodicidade, os insumos, os desinfetantes e equipamentos padronizados)						
O serviço possui um mecanismo para garantir que os equipamentos compartilhados sejam desinfetados imediatamente após o uso						
O serviço padroniza apenas os desinfetantes aprovados pela Anvisa conforme Nota Técnica nº47/2020 para uso durante a pandemia de COVID-19 e, que estão regularizados neste órgão como desinfetante de baixo ou nível intermediário						

8. Gestão e monitoramento dos profissionais de saúde

O serviço promove política não punitiva de afastamento de casos suspeitos/confirmados de COVID-19						
O serviço possui um sistema de vigilância ativa profissionais suspeitos e confirmados de COVID-19						
O serviço realiza a triagem de sintomas sugestivos de COVID-19 dos profissionais de saúde na entrada						
O número de profissionais a demanda de pacientes do serviço						

9. Circulação de pessoas e visitantes

Ações	Situação			Prazos e Metas	Responsáveis	Data
	Realizado	Iniciado	Não iniciado			
O serviço possui um mecanismo para impedir a entrada de acompanhantes e visitantes sintomáticos						
O serviço permite apenas a entrada e a circulação de pessoas com o uso correto de máscaras						
O serviço realiza a triagem de sintomas sugestivos de COVID-19 dos visitantes e acompanhantes na entrada						

10. Ventilação dos ambientes do serviço de diálise

O serviço promove a melhoria da circulação/renovação do ar nos ambientes (ex.: aumento das trocas do ar-condicionado, monitoramento da troca de filtros, abertura de janelas)						

11. Vacinação contra COVID-19

O serviço realiza o monitoramento do status vacinal dos profissionais de saúde						
O serviço realiza o monitoramento do status vacinal dos pacientes						
O serviço possui política para pacientes que recusam a se vacinarem						
O serviço possui política para os profissionais que recusam a se vacinarem						

12. Monitoramento de transmissão local (surto) e da evolução da pandemia no município e estado

Ações	Situação			Prazos e Metas	Responsáveis	Data
	Realizado	Iniciado	Não iniciado			
O serviço conhece os locais que são realizados os testes diagnósticos, caso o serviço não disponha de testagem						
O serviço possui fluxos para notificação no sistema de vigilância sobre a transmissão local de SARS-CoV-2 (portalsinan.saude.gov.br/surto)						
O serviço realiza o monitoramento e a investigação continuada de transmissão local (surto) de SARS-CoV-2						
O serviço possui um plano de ação para surtos, incluindo: rastreamento de contactantes (pacientes e profissionais), testagem, vigilância/isolamento de pacientes expostos, afastamento precoce de profissionais sintomáticos, auditoria das medidas preventivas (automonitoramento de sintomas, triagem de sintomas na entrada, uso correto de máscaras, distanciamento social, higiene das mãos e do ambiente com foco nas superfícies de contato)						
O serviço monitora regularmente a situação da pandemia através de fontes confiáveis						