

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

FRANCIELE ALINE NORBERTO BRANQUINHO ABDALA

Pacientes com IRA-COV em um hospital de referência para COVID-19: um estudo transversal de desfecho para pacientes submetidos à hemodiálise durante a internação

São Paulo

2023

FRANCIELE ALINE NORBERTO BRANQUINHO ABDALA

Pacientes com IRA-COV em um hospital de referência para COVID-19: um estudo transversal de desfecho para pacientes submetidos à hemodiálise durante a internação

Versão Original

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

Área de Concentração: Ciências da Reabilitação

Orientadora: Profa. Dra. Clarice Tanaka

São Paulo

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

©reprodução autorizada pelo autor

Abdala, Franciele Aline Norberto Branquinho
Pacientes com IRA-COV em um hospital de
referência para COVID-19 : um estudo transversal de
desfecho para pacientes submetidos à hemodiálise
durante a internação / Franciele Aline Norberto
Branquinho Abdala. -- São Paulo, 2023.
Dissertação (mestrado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências da Reabilitação.
Orientadora: Clarice Tanaka.

Descritores: 1.Cuidados intensivos 2.Diálise
3.Injúria renal aguda 4.Coronavírus relacionado à
síndrome respiratória aguda grave 5.Mortalidade
hospitalar 6.Estado funcional

USP/FM/DEB-422/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

DEDICATÓRIA

À minha filha Ayla

aquela que veio ao mundo para me ensinar sobre a potência feminina de existir

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível porque teve a contribuição de grandes seres humanos que acreditam e apoiam minha trajetória acadêmica.

A começar pela minha orientadora Dra. Clarice Tanaka, uma mulher a qual admiro imensuravelmente e que tem me apresentado gentilmente a oportunidade de aprender a fazer pesquisa, obrigada também por ser fonte de inspiração através de seu trabalho diário frente a gestão exemplar da Divisão de Fisioterapia do HCFMUSP.

Agradeço aos meus pais Antônio e Clemilda, pela dedicação, paciência, amor e infinito incentivo na minha formação profissional. Sem eles eu jamais teria chegado até aqui;

Ao meu irmão Pablo, aquele que me orgulha em dividir uma mesma profissão;

Ao meu esposo Rafael por todo o suporte emocional e incentivo acadêmico;

A minha filha Ayla que chegou neste mundo para me ensinar através da maternidade o significado mais doce, desafiador e potente do que é ser mãe e estudante ao mesmo tempo;

Agradeço o apoio dos meus sogros Wilson e Orenice, pessoas que sempre estiveram presentes durante minha formação, me auxiliando de maneira carinhosa com suporte prático e emocional;

A toda equipe da Divisão da Fisioterapia do HCFMUSP, pela cooperação fornecida para acesso aos dados clínicos;

Por fim, agradeço aos órgãos de fomento à pesquisa no nosso país. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

Abdala FANB. Pacientes com IRA-COV em um hospital de referência para COVID-19: um estudo transversal de desfecho para pacientes submetidos à hemodiálise durante a internação [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2023.

Introdução: Além dos comprometimentos respiratórios e imunológicos decorrentes da COVID-19, é comum o comprometimento do sistema renal. Apesar da vasta literatura encontrada abordando a injúria renal aguda associada à COVID-19 (IRA-COV), poucos estudos oriundos de países de baixa renda, retrataram aqueles que necessitaram de hemodiálise durante sua hospitalização, sendo que dados sobre a funcionalidade desses pacientes raramente foram explorados. **Métodos:** Analisamos dados retrospectivos de pacientes com IRA-COV grave que necessitaram de hemodiálise durante sua hospitalização no Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brasil. Desses pacientes, internados durante o período de março de 2020 a setembro de 2021, coletamos dados demográficos e variáveis assistenciais, incluindo dependência de HD na alta hospitalar. Também analisamos óbito intra hospitalar e capacidade funcional dos sobreviventes. **Resultados:** Foram incluídos no estudo 1.176 pacientes. A média geral de idade foi de 60 anos e 65,9% desta amostra foi composta pelo sexo masculino. As principais comorbidades foram hipertensão (52,8%) e DM II (36,8%). A taxa de mortalidade da amostra dos pacientes com IRA-COV grave foi de 76% (n=896). Oitocentos e quarenta e nove pacientes foram submetidos a modalidade de diálise intermitente, sendo que 612 (72%) pertencentes a esta modalidade foram a óbito. A dependência da hemodiálise na alta hospitalar foi encontrada em 47 sobreviventes (17%). Idade avançada, e a diálise intermitente estiveram associadas à maior probabilidade de óbito. Um maior número de atendimentos fisioterapêuticos esteve associado a diminuição da probabilidade de óbito. A maioria dos sobreviventes (67%) apresentaram algum nível de dependência funcional. **Conclusão:** Alta letalidade em pacientes com IRA-COV submetidos a hemodiálise, sendo que idade avançada, e a diálise intermitente parecem ser fatores associados à maior probabilidade de óbito. Receber assistência fisioterapêutica esteve associada com diminuição da probabilidade de óbito. A capacidade funcional dos sobreviventes está comprometida na pós alta da UTI.

Palavras-chave: Cuidados intensivos. Diálise. Injúria renal aguda. Coronavírus relacionado à síndrome respiratória aguda grave. Mortalidade hospitalar. Estado funcional.

ABSTRACT

Abdala FANB. Critical patients on hemodialysis with acute kidney injury associated with COVID-19: a cross-sectional study [dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2023.

Introduction: In addition to the respiratory and immunological impairments resulting from COVID-19, the impairment of the renal system has been common. Despite the vast literature found addressing acute kidney injury associated with COVID-19 (AKI-COV), few studies from underdeveloped countries have portrayed those who required hemodialysis during their hospitalization. **Methods:** We analyzed retrospective data from individuals with severe AKI-COV who required hemodialysis during their hospitalization at the Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brazil. From those who were admitted between march 2020 and september 2021, we collected demographic and clinical variables, including hemodialysis dependence at hospital discharge. We also analyzed intra-hospital deaths. **Results:** Were included in the study 1.176 individuals. The average age was 60 years old and 65.9% of them were male. The main comorbidities were hypertension (52.8%) and DM II (36.8%). The mortality rate among patients with AKI-COV was 76% (n=896). Eight hundred and forty-nine individuals underwent intermittent dialysis, and 612 of them (72%) died. Among survivors, 47 (17%) were dependent on hemodialysis at hospital discharge. Advanced age and intermittent dialysis procedures were associated with a high probability of death. Many survivors (67%) presented some level of functional impairment. **Conclusion:** We confirmed high lethality in individuals with AKI-COV undergoing hemodialysis; advanced age and intermittent dialysis procedure can be factors associated with a greater probability of death. Functional capacity of survivors is impaired pos ICU discharge.

Keywords: Critical care. Dialysis. Acute kidney injury. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus. Hospital mortality. Functional status.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	14
2.1 Objetivos primários.....	14
2.2 Objetivos secundários	14
3. METODOLOGIA.....	15
3.1 Tipo e local do estudo	15
3.2 População	15
3.3 Aspectos éticos	15
3.4 Coleta de dados e variáveis de interesse	15
3.5 Avaliação da capacidade funcional.....	16
3.5.1 Índice de Barthel.....	16
4. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	17
5. RESULTADOS	18
5.1 Características gerais dos pacientes	18
5.2 Mortalidade	20
5.3 Funcionalidade nos sobreviventes.....	23
6. DISCUSSÃO	24
7. CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
ANEXOS	36

1. INTRODUÇÃO

O primeiro caso positivo de infecção pelo novo Coronavírus (COVID-19) no Brasil foi relatado pelo Ministério da Saúde no dia 26 de fevereiro de 2020 na cidade de São Paulo. Em seguida, no dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a COVID-19 como uma pandemia. (1) Um vírus altamente transmissível em humanos, que quando manifestado na sua forma grave pode levar a insuficiência respiratória aguda com necessidade de cuidados intensivos e suporte ventilatório. (2) Além dos comprometimentos respiratórios e imunológicos decorrentes da infecção pelo novo coronavírus, é comum o comprometimento de outros órgãos e sistemas, sendo o sistema renal frequentemente afetado através da injúria renal aguda (IRA). (2,3)

A IRA é uma síndrome caracterizada pela rápida perda da função excretora do rim, e segundo as diretrizes de prática clínica *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)* é diagnosticada através de uma oligúria presente por mais de 6 horas, aumento de creatinina sérica $> 0,3$ mg/dL em 2 dias ou $> 50\%$ em uma semana. Essa condição clínica tem se apresentado como complicação secundária entre pacientes gravemente enfermos e pode ocorrer nas fases iniciais, intermediárias e tardias da internação do paciente. (4)

A IRA associada à COVID-19 (IRA-COV) apresenta uma fisiopatologia complexa envolvendo processos de lesão direta do vírus na célula renal, distúrbio inflamatório sistêmico, ativação desequilibrada do sistema renina-angiotensina-aldosterona e anormalidades da coagulação, sendo esta última a principal causa do comprometimento da função. (5,6)

O manejo da IRA-COV é realizado de maneira semelhante à IRA não associada a COVID-19, preconiza-se tratamento conservador através de agentes farmacológicos e controle hídrico. (7) Conforme a evolução para IRA estágio 3 D ou seja, para sua forma mais grave (definida como um aumento nos níveis de creatinina de 3 vezes a partir da linha de base ou creatinina $\geq 4,0$ mg/dl ou uma diminuição na quantidade de produção de urina: $<0,3$ ml/kg/h por ≥ 24 h ou anúria por ≥ 12 h) pode ser necessária a realização de terapia renal substitutiva (TRS). (8–10)

A TRS contempla a hemodiálise, diálise peritoneal e transplante renal, ou seja, terapias que substituem a função natural dos rins. (10) Existem divergências quanto ao momento ideal para início da TRS, porém algumas considerações são amplamente aceitas quando se trata da hemodiálise, sendo esta categorizada como suporte renal extracorpóreo e indicada quando existe uma sobrecarga de volume que não responde à terapia diurética, presença de acidose metabólica grave ou hipercalemia e manifestações urêmicas evidentes. (11,12)

Segundo uma metanálise recente que analisou estudos realizados na China, Estados Unidos e Polônia, a mortalidade entre os pacientes críticos com IRA-COV pode chegar a 67% e o risco de morte pode ser 13 vezes maior em comparação a pacientes sem IRA, e ainda, quando estes necessitam de hemodiálise apresentam mortalidade elevada entre 89% e 100%. (13) Em relação a dependência de hemodiálise, uma coorte multicêntrica americana demonstrou que entre os sobreviventes à IRA-COV, um em cada três ainda dependia de hemodiálise na alta hospitalar e um em cada seis permanecia dependente até 60 dias após a admissão na UTI (Unidade de terapia intensiva). (9)

A IRA grave está associada a piores desfechos clínicos a médio e longo prazo, como o aumento do risco de desenvolver doença renal crônica, doença renal em estágio avançado, doenças cardiovasculares, redução da qualidade de vida e readmissões hospitalares. (14,15) Apesar de todos esses riscos isoladamente serem relacionados à internações prolongadas, período onde a capacidade funcional desses pacientes pode estar comprometida devido os efeitos deletérios da hospitalização, até o momento poucos estudos analisaram esse comprometimento em pacientes com IRA-COV considerando aqueles que necessitaram de hemodiálise. (16,17)

A capacidade funcional representa a total ou parcial capacidade do indivíduo em realizar suas atividades de forma independente e pode indicar a necessidade de auxílio e cuidados especiais. (18) Pacientes internados na UTI comumente tem seu estado funcional comprometido como consequência da polineuropatia do doente crítico, uma condição que tem como causas subjacentes, uma profunda resposta inflamatória, fatores relacionados à falha bioenergética, alterações microvasculares, metabólicas e eletrofisiológicas que danificam o sistema nervoso muscular e

periférico, apresentando diferentes graus de comprometimento da força muscular, desde fraqueza até paralisia. (19)

Em pacientes com COVID-19, a idade avançada, insuficiência respiratória, condições cardíacas e complicações tromboembólicas parecem contribuir para a dependência funcional na alta, porém, não há descrição de como o estado funcional foi afetado durante a hospitalização cujo curso foi complicado por IRA tratada com hemodiálise e se existem fatores identificáveis associados à sua deterioração clínica. (20)

A funcionalidade dos doentes renais crônicos que necessitam de hemodiálise de manutenção em ambiente extra hospitalar já é bem descrita e segue sendo objeto de estudo, porém pouco se sabe sobre os pacientes que necessitam de hemodiálise dentro da UTI. (21,22)

Durante a internação na UTI, a restrição ao leito e a inatividade física são os principais responsáveis pela perda funcional do indivíduo e portanto, seu sistema musculoesquelético é incisivamente afetado, além disso, momentos de instabilidade clínica, e acessos vasculares em dialíticos são relatadas como barreiras para a mobilização, contribuindo ainda mais para a restrição ao leito. (23)

É preciso ressaltar que além das dificuldades estruturais, clínicas e culturais que habitualmente impedem uma assistência adequada de mobilização no indivíduo dialítico na UTI, a pandemia de COVID-19 trouxe o isolamento e o distanciamento físico como medida de proteção para diminuir a transmissão do vírus, adicionando barreiras físicas a serem consideradas no momento da mobilização. (24)

Apesar da vasta literatura encontrada abordando a IRA-COV, poucos estudos retrataram aqueles que necessitaram de hemodiálise durante sua hospitalização oriundos de países de baixa renda, sendo que dados sobre a funcionalidade desses pacientes raramente foram explorados anteriormente. (25) Diante disso, elegemos pacientes gravemente enfermos por IRA-COV tratada com hemodiálise em um hospital quaternário do Brasil, referência para COVID-19 e descrevemos a

apresentação clínica, fatores prognósticos de mortalidade, e por fim a capacidade funcional dos sobreviventes.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos primários

Identificar o perfil de pacientes com IRA-COV que necessitaram de hemodiálise durante sua hospitalização.

2.2 Objetivos secundários

Identificar fatores prognósticos de mortalidade;

Descrever os níveis de dependência funcional dos sobreviventes.

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo e local do estudo

Trata-se de estudo observacional do tipo transversal com análise de dados retrospectivos, considerando uma amostragem por conveniência. A coleta de dados foi realizada a partir da extração de registros do sistema *Soul MV* do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICHC-FMUSP). Trata-se de um hospital de grande porte, que durante a pandemia foi segregado exclusivamente para referência em COVID-19. Após sua adaptação contou com 300 leitos de Unidade de Terapia Intensiva e 600 leitos de Unidade de Internação (enfermarias) para atender pacientes graves.

3.2 População

Todos os pacientes admitidos pelo pronto socorro do ICHC-FMUSP entre 01/03/2020 e 19/09/2021, com o diagnóstico de COVID-19 confirmado através do resultado positivo de RT-PCR (reação em cadeia da polimerase em tempo real), maiores de 18 anos e que necessitaram de pelo menos uma sessão de hemodiálise durante a internação na UTI, foram considerados elegíveis para esta pesquisa.

Foram excluídas gestantes e aquelas em puerpério imediato, pacientes com DRC (doença renal crônica) em hemodiálise de manutenção e aqueles que estivessem sob cuidados paliativos por demência e/ou por doenças oncológicas.

3.3 Aspectos éticos

O Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMUSP aprovou o estudo sob o número 4.333.742 (ANEXO - A) e dispensou a exigência de consentimento informado devido ao desenho retrospectivo do estudo.

3.4 Coleta de dados e variáveis de interesse

Um detalhamento estratégico foi utilizado para que os dados fossem extraídos de forma automatizada a partir do sistema *Soul MV* do ICHC-FMUSP e armazenados em planilhas Excel para serem analisados.

A caracterização da amostra foi composta a partir das variáveis: idade, sexo, raça/cor e presença de comorbidades. As variáveis assistenciais definidas como tempo de internação na UTI, tempo de uso da ventilação mecânica invasiva e não invasiva, e número de sessões de HD, também foram incluídas. O número de atendimentos fisioterapêuticos foi considerado a partir do tempo de assistência, para cada 15 ou 30 minutos de assistência foi contabilizado como 1 atendimento.

As modalidades de diálise foram consideradas a partir de suas frequências, sendo a modalidade Contínua - definida como método ininterrupto de depuração, utilizado em equipamentos com autonomia para funcionamento ininterrupto superior a 24 horas e a modalidade Intermitente – definida como método de depuração com duração menor do que 12 horas seguidas. (10) A classificação do Simplified Acute Physiology Score III (SAPS III) foi registrada no primeiro dia de UTI. A mortalidade foi analisada a partir dos registros de óbito intra hospitalar.

A capacidade funcional foi analisada apenas nos sobreviventes e verificada na enfermaria através do Índice de Barthel (IB) após a alta da UTI. Foram considerados aqueles resultados registrados em apenas um momento dentro de até 24h após alta da UTI.

3.5 Avaliação da capacidade funcional

3.5.1 Índice de Barthel

O Índice de Barthel (ANEXO - B) é uma escala amplamente utilizada para avaliar o desempenho dos pacientes em suas atividades de vida diária (AVD), sua aplicação ocorre frequentemente em pacientes após alta da UTI. (26)

Esta escala avalia 10 aspectos individuais da vida diária do indivíduo: alimentação (0 ~ 10), banho (0 ~ 5), higiene (0 ~ 5), vestir-se (0 ~ 10), continência intestinal (0 ~ 10), continência vesical (0 ~ 10), uso do banheiro (0 ~ 10), transferências (da cama para a cadeira e retorno) (0 ~ 15), mobilidade (em superfícies planas) (0 ~ 15) e subir escadas (0 ~ 10). Os scores finais são a soma das pontuações nos 10 itens, sendo interpretado como: < 20 pontos = dependência total; 21 a 35 = dependência severa; 36 a 55 = dependência moderada; 56 a 99 = dependência leve e 100 pontos = totalmente independente. (27)

4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis foram analisadas de forma descritiva (frequência absoluta, relativa, medidas de posição e desvio padrão), inferencial (teste do Qui-quadrado de independência e teste Exato de Fisher), e regressão logística binária.

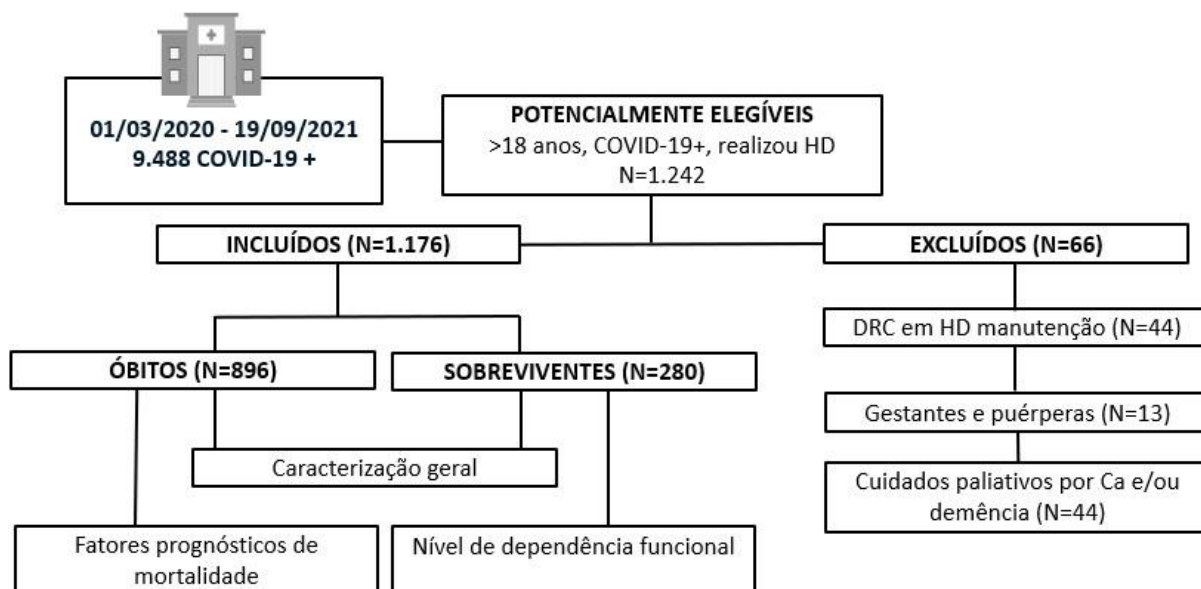
Para avaliar a normalidade dos dados foi realizado o teste de Shapiro-Wilk nas variáveis numéricas, que apresentou dados com ausência de distribuição normal, sendo utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. O nível de significância estatístico estabelecido foi de 0,05 bicaudal. Os dados foram analisados pelo software estatístico *R* 4.3.0[®]. (www.r-project.org).

5. RESULTADOS

No período compreendido entre março de 2020 e setembro de 2021 foram admitidos pela Unidade de Emergência do ICHC-FMUSP 9.488 pacientes com diagnóstico de COVID-19 positivo. Destes, 1.242 pacientes foram submetidos à hemodiálise durante o período de internação.

Um mil cento e setenta e seis pacientes compuseram a amostra, e foram estudados conforme exposto na Figura 1.

Figura 1. Processo de seleção dos pacientes



5.1 Características gerais dos pacientes

A média geral de idade dos participantes foi de 60 anos e mais da metade foi composta pelo sexo masculino (65,9%). As principais comorbidades foram hipertensão (52,8%), DM II (36,8%) e obesidade (19,9), sendo que 150 pacientes (12,7%) apresentavam três ou mais comorbidades associadas. Além dessas, outras características sociodemográficas e clínicas estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características sociodemográficas e clínicas

Característica	Geral (n = 1176)	Sobreviventes (n = 280)	Não sobreviventes (n = 896)	p-valor
Idade (anos)	60,35 ±13,62	53,15±14,1	62,61±12,7	< 0,001
Sexo				0,3100
Masculino	775 (65,9%)	177 (22,69%)	598 (77,16%)	
Feminino	401 (34,1%)	103 (25,69%)	298 (74,31%)	
Raça/cor				< 0,001
Branca	751 (63,8%)	195 (25,97%)	556 (74,03%)	
Parda	292 (24,8%)	52 (17,81%)	240 (82,19%)	
Comorbidades				
HAS	621 (52,8%)	138 (22,22%)	483 (77,78%)	0,1994
Obesidade	235 (19,9%)	59 (25,10%)	176 (4,90%)	0,6627
DM II	433 (36,8%)	85 (19,63%)	348 (80,37%)	0,0125
≥ 3 comorbidades	150 (12,7%)	43 (28,67%)	107 (71,33%)	< 0,001
SAPS 3	69,48±17,81	61,85±14,8	71,86±18	< 0,001

Os dados são expressos como média ± desvio padrão para variáveis contínuas e número (porcentagem) para variáveis categóricas. HAS: Hipertensão arterial sistêmica, DM: Diabetes Mellitus tipo II, SAPS3: Simplified Acute Physiology Score III.

Oitocentos e quarenta e nove pacientes foram submetidos a modalidade de diálise intermitente, sendo que 612 (72%) pertencentes a esta modalidade foram a óbito. A dependência da hemodiálise na alta hospitalar foi encontrada em 47 sobreviventes (17%).

Os sobreviventes apresentaram taxas mais elevadas de utilização de VNI, sessões de hemodiálise e maior tempo de permanência na UTI.

Características mais detalhadas e parâmetros sobre a internação estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Variáveis assistenciais durante a internação

Variáveis assistenciais	Geral (n = 1176)	Sobreviventes (n = 280)	Não sobreviventes (n = 896)	p-valor
UTI (dias)	18,29±15,03	23,29±19,11	16,74±12,26	< 0,001
VMI (dias)	15,25±12,09	15,99±12,03	15,07±11,30	0,2577
VNI (dias)	4,68±6,04	6,43±7,07	3,90±3,72	< 0,001
Sessões de diálise	7,17±8,05	9,53±8,65	6,43±6,47	< 0,001
Modalidade diálise				<0.001
Contínua	327	43 (13.15%)	284 (86.85%)	
Intermitente	849	237 (27.92%)	612 (72.08%)	
Atendimentos	103±87,7	114,7±99,4	73,5±58,6	<0,001
Fisioterapia				

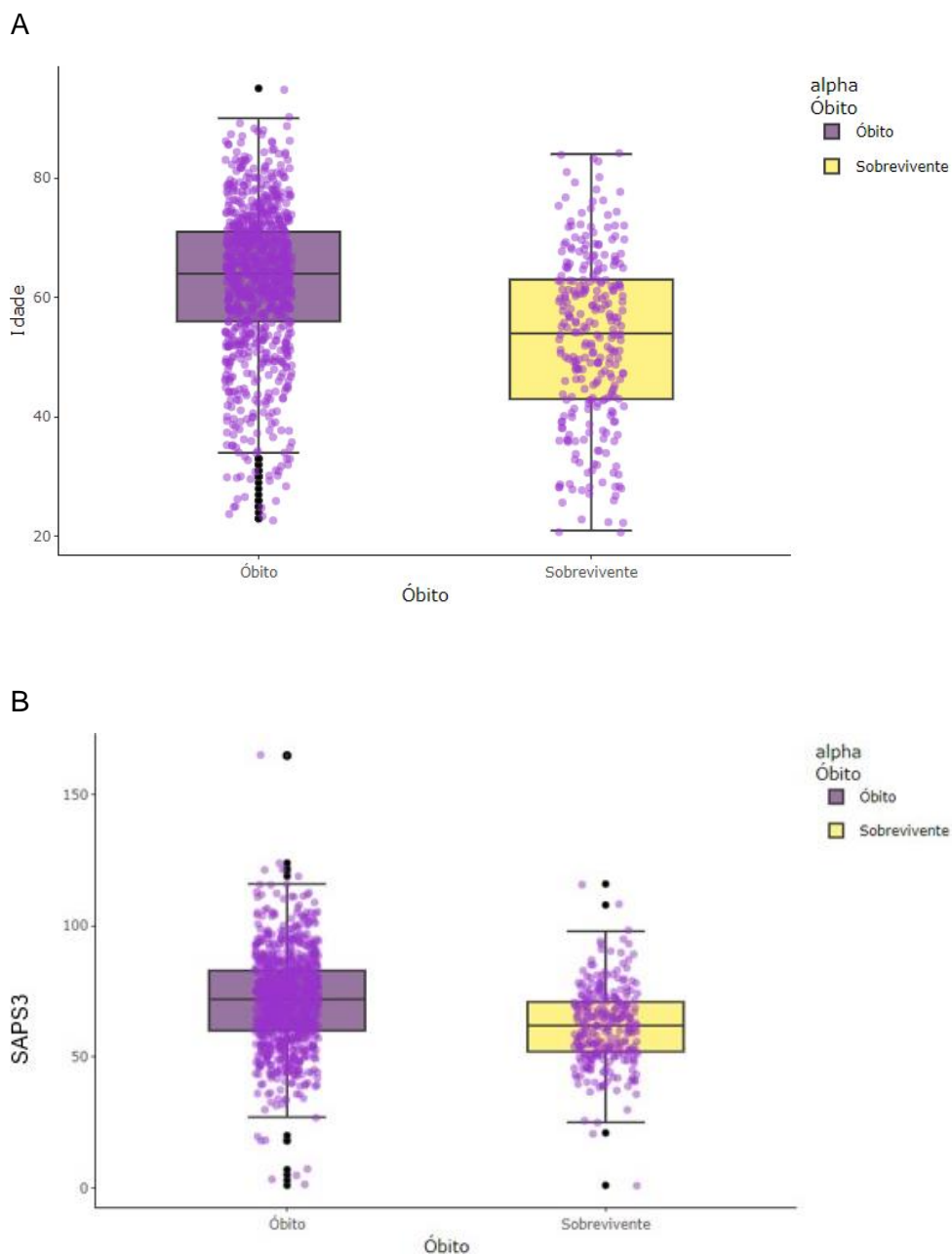
Os dados são expressos como média \pm desvio padrão para variáveis contínuas e número (porcentagem) para variáveis categóricas. UTI: unidade de terapia intensiva; VMI: ventilação mecânica invasiva; VNI: ventilação mecânica não invasiva.

5.2 Mortalidade

A taxa geral de mortalidade intra hospitalar foi de 76% (n=896). Na análise de regressão logística apresentada na Tabela 3, fatores independentes como idade avançada e modalidade de diálise intermitente estiveram associadas a maior probabilidade de óbito. Mantendo todas as outras variáveis constantes, a probabilidade de óbito aumenta em aproximadamente 5% para cada aumento unitário na idade, já a modalidade de diálise intermitente aumenta em 14%. Em relação ao número de atendimentos fisioterapêuticos, a probabilidade de óbito diminui em aproximadamente 0,6% para cada aumento unitário no número de sessões.

Associações estatisticamente significativas das características sociodemográficas e clínicas com o desfecho óbito pode ser observadas na Figura 2.

Figura 2 - Associação entre óbito e características sociodemográfica e clínica



Legenda: A: Variável idade versus óbito (p-valor 0,00); B: Variável SAPS 3 versus óbito (p-valor 0,00).

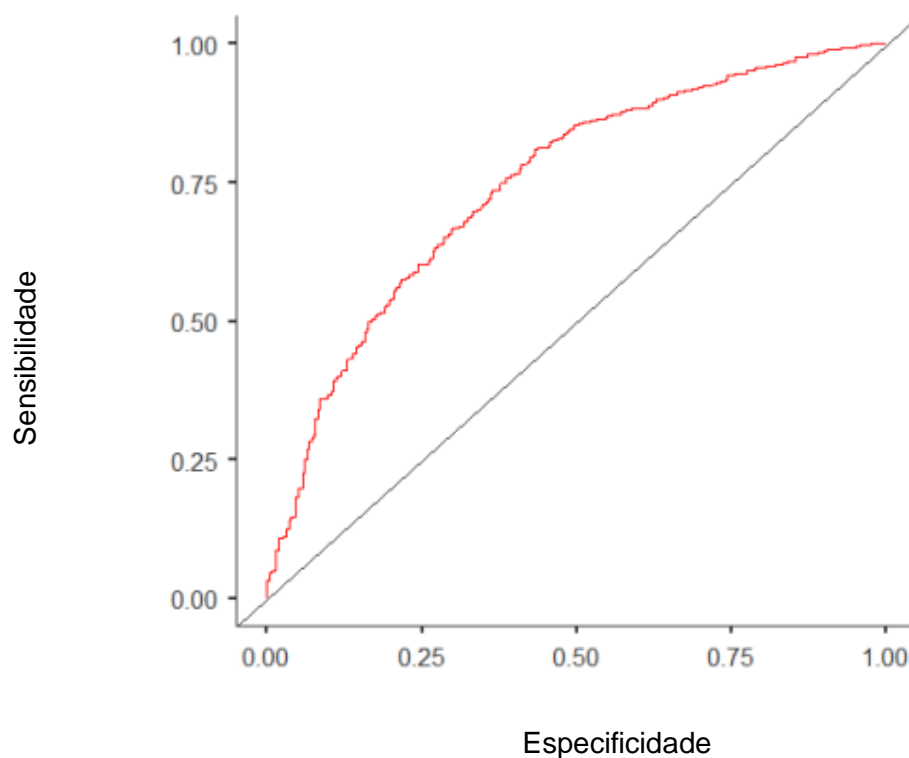
Tabela 3 - Regressão Logística Binária

Variável	OR	IC 95,5%	p-valor
Idade	1.050	1.039 - 1.062	<0,001
Diálise intermitente	2.434	1.679 - 3.527	<0,001
Atendimentos fisioterapêuticos	0.994	0.992 - 0.996	<0,001

O modelo de regressão logística binária para a variável desfecho Óbito apresentou uma acurácia de 0.778 com as variáveis dependentes idade, modalidade de diálise e quantidade de atendimentos fisioterapêuticos. O método utilizado foi *Stepwise*.

A análise da Área Sob a Curva (AUC) na figura 3 demonstrou uma sensibilidade superior à especificidade. O *cutoff* que obteve a melhor resposta preditiva foi 0,5 e testada através do método de *Youden Index*.

Figura 3 - Análise da área sob a curva

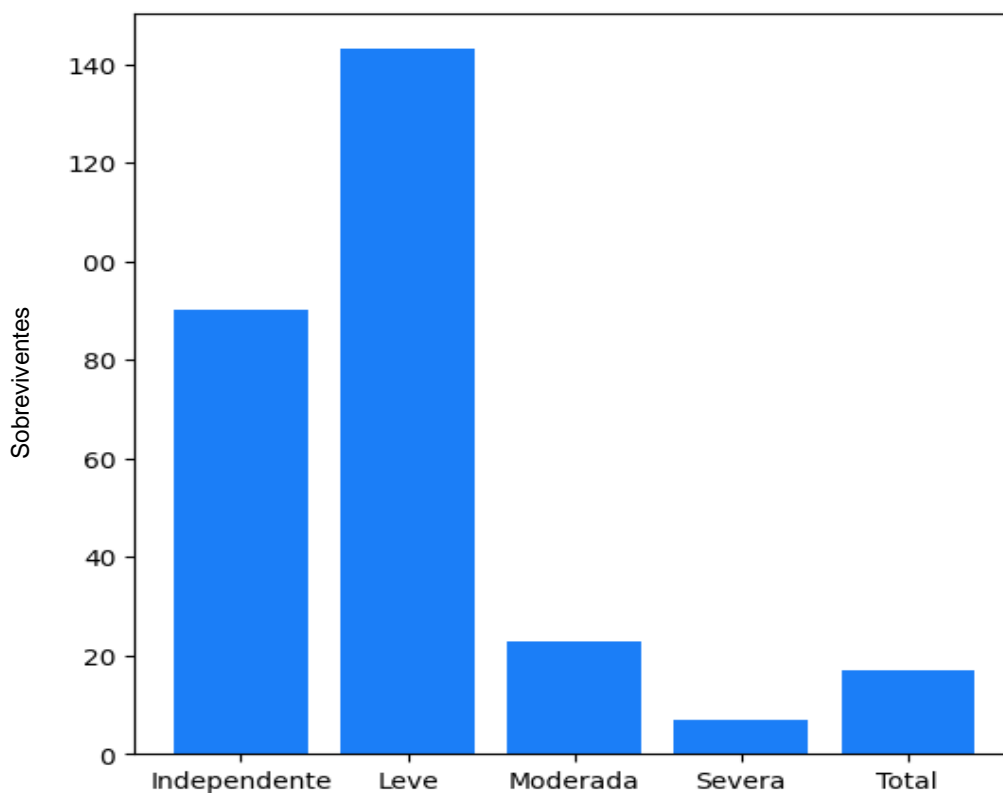


5.3 Funcionalidade nos sobreviventes

Entre os sobreviventes, 190 pacientes (67%) apresentaram algum nível de dependência funcional.

Noventa pacientes foram classificados como independentes, 143 como dependentes leves, 23 dependentes moderados, 7 dependentes severos e 17 com dependência total. Na figura 4 podemos observar as classificações.

Figura 4 - Distribuição das categorias do índice de Barthel



6. DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo indicaram que a IRA-COV tratada com hemodiálise tem alta letalidade e ocorre principalmente em pacientes com idades mais avançadas, que apresentam alta carga de comorbidades e outras alterações advindas da internação. Idade mais avançada, e ser submetido a modalidade de diálise intermitente estiveram correlacionadas à maior probabilidade de óbito. Entre os sobreviventes, 67% apresentaram algum nível de dependência funcional.

Em nosso estudo, as principais comorbidades apresentadas foram HAS (52,8%), DM II (36,8%) seguida de obesidade (19,9%), e apesar de não apresentarem diferenças significativas isoladamente, quando combinadas em 3 ou mais, apresentaram diferença significativa entre os grupos sobreviventes e não sobreviventes. A HAS, DMII e obesidade são comumente referidas como parte da etiologia multifatorial da IRA, assim como fatores de risco para COVID-19 grave.(5,28)

A etnia branca foi prevalente (63%) em nosso estudo diferindo do que encontramos na literatura como fator de risco para IRA-COV, sendo que pacientes pardos ou negros são relatados como mais propensos a piores desfechos. (29)

Os resultados de SAPS 3 com média de 69,8 identifica pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) grave, assim como o elevado número de dias de uso da VMI, em média 15 dias (30) Estudos antigos postularam que a VMI, devido aos mecanismos de *cross-talk* pulmão-rim, pode desempenhar um papel fundamental na progressão da IRA, e o mesmo foi hipotetizado recentemente na IRA-COV. (31,32)

A VNI foi muito utilizada no cenário pandêmico e em nosso estudo apresentou uma média geral de 4,6 dias de uso ($4,68 \pm 6,04$). Devido ao risco reduzido de complicações e sua notável capacidade de mitigar a superlotação na UTI, a VNI além da VMI, foi também considerada como escolha terapêutica para manejo dos pacientes com comprometimento grave da oxigenação e importante esforço respiratório. (33)

Em nossa amostra, o tempo prolongado de permanência na UTI, em média de 18 dias, revelam o cenário desafiador que a pandemia de COVID-19 trouxe em relação a internações prolongadas e importantes dificuldades em manejar suas consequências, como desenvolvimento de polineuropatia da doença crítica, e aumento do risco de infecções hospitalares adquiridas. (34,35)

A necessidade de cuidados intensivos como o uso de VMI é algo comum para aqueles que desenvolvem as formas mais graves da COVID-19, isso se sobrepõe aos pacientes que necessitam de hemodiálise.(36) A VMI pode elevar a pressão intratorácica diminuindo o subsídio cardíaco e perfusão renal, com consequente lesão das células tubulares renais. (37) Contudo, nesta amostra o tempo de utilização de suporte ventilatório invasivo não apresentou diferenças significativas entre grupos.

Constatamos que a dependência de hemodiálise na alta hospitalar foi observada em apenas 17%, número está relativamente abaixo do encontrado em outros estudos internacionais, onde por exemplo Lumlertgul et al. 2021 relataram 33,8%; contudo, nossos resultados expõem semelhanças com as taxas relatadas no estudo brasileiro de Samaan F. et al. 2022, onde os autores encontraram uma dependência de 22%. (38,39)

Em nosso estudo, a alta letalidade foi semelhante à relatada em outras pesquisas de centro único ou multicêntricos internacionais. (40) Os fatores de risco independentes para óbito relatados anteriormente foram idade, oligúria e necessidade de dois ou mais vasopressores. (41) Neste estudo, não foi possível coletar informações sobre exames laboratoriais, ou a utilização de drogas vasopressoras, porém, exploramos outras variáveis assistenciais como tempo de permanência na UTI e necessidade de suporte ventilatório.

Nossos resultados demonstram que idade avançada parece ser um importante fator de risco para mortalidade e corroboram com achados anteriores de estudos amplos realizados na Turquia, Estados Unidos e China. (42–44) No Brasil uma coorte com 201 pacientes, apresentou idade avançada como fator de risco para IRA, porém não houve essa mesma descrição sobre aqueles que utilizaram hemodiálise.(45) Outra coorte de 1.360 pacientes concluiu que a mortalidade em seis meses e a disfunção renal persistente não foram influenciadas pela modalidade de hemodiálise em pacientes com dependência de diálise na alta da UTI. (46)

Enquanto a hemodiálise intermitente atinge uma eliminação rápida de toxinas urêmicas em um curto espaço de tempo, a hemodiálise contínua fornece estabilidade osmótica pela eliminação gradual de líquidos e toxinas durante um longo período. (47) Em nosso estudo, a modalidade de diálise intermitente foi a mais constatada e apesar de descrita na literatura como modalidade não inferior a diálise contínua, nossos resultados demonstram que houve maior probabilidade de óbito entre aqueles que fizeram seu uso. (48)

O número de sessões de hemodiálise que esta amostra recebeu ($7,17 \pm 8,05$) evidencia o que outros estudos já descreveram, sendo que sua frequência pode ser fortemente alterada dependendo do momento de início da terapia. (49) Um rastreamento eficaz ainda na admissão hospitalar de pacientes que podem potencialmente desenvolver IRA, contribui para desfechos renais melhores, mas o início precoce da hemodiálise é associado ao aumento da mortalidade em 90 dias. (50,51)

Esta amostra recebeu em média 103 atendimentos fisioterapêuticos (com duração entre 15 e 30 minutos) durante sua internação. Este resultado apresentou um impacto interessante na probabilidade de óbito, sendo que para cada aumento unitário do número de atendimentos, diminuiu em aproximadamente 0,6% a chance de óbito intra hospitalar. Johnson et al. 2021, examinaram a relação da frequência e duração dos atendimentos fisioterapêuticos que pacientes com COVID-19 receberam, e concluíram que a duração média mais longa dos atendimentos esteve associada à melhora da mobilidade na alta hospitalar, assim como aumento da probabilidade de alta para casa. (52)

Apesar da maioria dos sobreviventes apresentarem algum nível de comprometimento funcional, a maioria foram classificados no IB como dependentes leves. Wang et al. 2023, demonstraram numa metanálise com 5.352 pacientes que o tempo de permanência na UTI, assim como o tempo de hospitalização são significativamente reduzidos quando os pacientes recebem assistência adequada a partir da reabilitação física ainda dentro da UTI. (53)

Além da reabilitação já ter sido bem descrita para pacientes classicamente críticos, evidenciando redução no tempo de VMI, tempo de UTI e de hospitalização, melhora no status da mobilidade, melhora da força muscular, redução de delirium e influenciando positivamente na sobrevivência fora do hospital, existem também evidências atuais orientando mobilização precoce nos pacientes com COVID-19 grave. (54–56)

Limitações

Este estudo possui algumas limitações. Trata-se de uma amostra de centro único, limitando a generalização dos resultados para hospitais com pacientes ou comunidade social e de saúde prévia com perfil diferente. Na condição de pandemia, com o volume de pacientes, severidade do quadro, e todo o contexto que foi inerente ao serviço de saúde da época, não se descarta a possibilidade de paciente com DRC de diagnóstico não identificado por ocasião de sua internação, o que implicaria em DRC com IRA grave sobreposta.

7. CONCLUSÃO

Nossos achados confirmam alta letalidade em pacientes com IRA-COV quando necessitam de hemodiálise, sendo que idade avançada, e ser submetido a modalidade de diálise intermitente são fatores associados à maior probabilidade de óbito, já em relação a assistência fisioterapêutica esta foi associada com diminuição da probabilidade de óbito intra-hospitalar. A capacidade funcional dos sobreviventes está comprometida na pós alta da UTI.

REFERÊNCIAS

1. Coronavírus Brasil [Internet]. [cited 2023 May 12]. Available from: <https://covid.saude.gov.br>
2. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Feb 28 [cited 2023 May 12]; Available from: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2002032>
3. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA* [Internet]. 2020 May 26;323(20):2052–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.6775>
4. Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Nephron Clin Pract* [Internet]. 2012 Aug 7;120(4):c179–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1159/000339789>
5. Batlle D, Soler MJ, Sparks MA, Hiremath S, South AM, Welling PA, et al. Acute Kidney Injury in COVID-19: Emerging Evidence of a Distinct Pathophysiology. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2020 Jul [cited 2023 May 12];31(7):1380. Available from: https://journals.lww.com/jasn/Abstract/2020/07000/Acute_Kidney_Injury_in_COVID_19__Emerging_Evidence.3.aspx
6. Wang C, Yu C, Novakovic VA, Xie R, Shi J. Circulating Microparticles in the Pathogenesis and Early Anticoagulation of Thrombosis in COVID-19 With Kidney Injury. *Frontiers in Cell and Developmental Biology* [Internet]. 2021 [cited 2023 May 12];9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8804312/>
7. Shaikh S, Matzumura Umemoto G, Vijayan A. Management of Acute Kidney Injury in Coronavirus Disease 2019. *Adv Chronic Kidney Dis* [Internet]. 2020 Sep;27(5):377–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ackd.2020.08.002>
8. Gabarre P, Dumas G, Dupont T, Darmon M, Azoulay E, Zafrani L. Acute kidney injury in critically ill patients with COVID-19. *Intensive Care Med* [Internet]. 2020 Jul;46(7):1339–48. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-020-06153-9>
9. Gupta S, Coca SG, Chan L, Melamed ML, Brenner SK, Hayek SS, et al. AKI Treated with Renal Replacement Therapy in Critically Ill Patients with COVID-19. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2021 Jan [cited 2023 May 12];32(1):161. Available from: https://journals.lww.com/jasn/Abstract/2021/01000/AKI_Treated_with_Renal_Replacement_Therapy_in.17.aspx

10. Reis T, Colares VS, Rocha E, Younes-Ibrahim M, Lima EQ de, Andrade L da C, et al. Acute kidney injury and renal replacement therapy: terminology standardization. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2022 Jul-Sep;44(3):434–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2021-0284en>
11. Fayad All, Buamscha DG, Ciapponi A. Timing of renal replacement therapy initiation for acute kidney injury. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018 Dec 18;12(12):CD010612. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD010612.pub2>
12. Li X, Liu C, Mao Z, Li Q, Zhou F. Timing of renal replacement therapy initiation for acute kidney injury in critically ill patients: a systematic review of randomized clinical trials with meta-analysis and trial sequential analysis. *Crit Care* [Internet]. 2021 Jan 6;25(1):15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-020-03451-y>
13. Oliveira CB, Lima CAD, Vajgel G, Coelho AVC, Sandrin-Garcia P. High burden of acute kidney injury in COVID-19 pandemic: systematic review and meta-analysis. *J Clin Pathol* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 May 18];74(12):796–803. Available from: <https://jcp.bmj.com/content/74/12/796.abstract>
14. Horne KL, Packington R, Monaghan J, Reilly T, Selby NM. Three-year outcomes after acute kidney injury: results of a prospective parallel group cohort study. *BMJ Open* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2023 May 12];7(3):e015316. Available from: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/3/e015316.abstract>
15. Neyra JA, Chawla LS. Acute Kidney Disease to Chronic Kidney Disease. *Crit Care Clin* [Internet]. 2021 Apr;37(2):453–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccc.2020.11.013>
16. Pôncio L, Balbi AL, Rocha ÉP da, Dias DB, Ponce D. The long-term outcome after acute kidney injury: a narrative review. *Braz J Nephrol* [Internet]. 2015 [cited 2023 May 18];37(1):115–20. Available from: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/xtMRcgqDZTK4JzVs9d66m4R/?lang=en&format=pdf>
17. Leigh AE, McCall J, Burke RV, Rome R, Raines AM. Predictors of Functional Dependence After COVID-19: A Retrospective Examination Among Veterans. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2021 Jan [cited 2023 May 18];100(1):34. Available from: https://journals.lww.com/ajpmr/Abstract/2021/01000/Predictors_of_Functional_Dependence_After.6.aspx
18. Google Books [Internet]. [cited 2023 May 18]. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. Available from: https://books.google.com/books/about/International_Classification_of_Functioning_Disability_and_Health_ICF.html?id=4DqzDwAAQBAJ

19. Cheung K, Rathbone A, Melanson M, Trier J, Ritsma BR, Allen MD. Pathophysiology and management of critical illness polyneuropathy and myopathy. *J Appl Physiol* [Internet]. 2021 May 1;130(5):1479–89. Available from: <http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.00019.2021>
20. Taboada M, Moreno E, Cariñena A, Rey T, Pita-Romero R, Leal S, et al. Quality of life, functional status, and persistent symptoms after intensive care of COVID-19 patients. *Br J Anaesth* [Internet]. 2021 Mar;126(3):e110–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2020.12.007>
21. Kallenberg MH, Kleinveld HA, Dekker FW, van Munster BC, Rabelink TJ, van Buren M, et al. Functional and Cognitive Impairment, Frailty, and Adverse Health Outcomes in Older Patients Reaching ESRD-A Systematic Review. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2016 Sep 7;11(9):1624–39. Available from: <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.13611215>
22. Hargrove N, El Tobgy N, Zhou O, Pinder M, Plant B, Askin N, et al. Effect of Aerobic Exercise on Dialysis-Related Symptoms in Individuals Undergoing Maintenance Hemodialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2021 Apr 7;16(4):560–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.15080920>
23. Bennett PN, Kohzuki M, Bohm C, Roshanravan B, Bakker SJL, Viana JL, et al. Global Policy Barriers and Enablers to Exercise and Physical Activity in Kidney Care. *J Ren Nutr* [Internet]. 2022 Jul;32(4):441–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jrn.2021.06.007>
24. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* [Internet]. 2020 Jun 27;395(10242):1973–87. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)
25. Passoni R, Lordani TVA, Peres LAB, Carvalho AR da S. Occurrence of acute kidney injury in adult patients hospitalized with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Nefrologia* [Internet]. 2022 Jul-Aug;42(4):404–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2021.09.002>
26. Narváez-Martínez MA, Gómez Tovar LO, Henao-Castaño ÁM. Scales to measure post intensive care syndrome, a scoping review. *Enferm Clin* [Internet]. 2022 Aug 29;32(6):440–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcle.2022.07.003>
27. Mahoney FI. The Barthel Index [Internet]. 1965. 2 p. Available from: https://books.google.com/books/about/The_Barthel_Index.html?hl=&id=akRDngEACAAJ
28. James MT, Grams ME, Woodward M, Elley CR, Green JA, Wheeler DC, et al. A

- Meta-analysis of the Association of Estimated GFR, Albuminuria, Diabetes Mellitus, and Hypertension With Acute Kidney Injury. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2015 Oct;66(4):602–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2015.02.338>
29. Nugent J, Aklilu A, Yamamoto Y, Simonov M, Li F, Biswas A, et al. Assessment of Acute Kidney Injury and Longitudinal Kidney Function After Hospital Discharge Among Patients With and Without COVID-19. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2021 Mar 1;4(3):e211095. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.1095>
30. Metnitz PGH, Moreno RP, Fellingner T, Posch M, Zajic P. Evaluation and calibration of SAPS 3 in patients with COVID-19 admitted to intensive care units. *Intensive Care Med* [Internet]. 2021 Aug;47(8):910–2. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-021-06436-9>
31. van den Akker JPC, Egal M, Groeneveld ABJ. Invasive mechanical ventilation as a risk factor for acute kidney injury in the critically ill: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care* [Internet]. 2013 May 27;17(3):R98. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/cc12743>
32. Singh V, Singh MK. Acute Kidney Injury in COVID-19: a Brief Review. *Indian J Surg* [Internet]. 2021 Apr;83(2):398–402. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12262-020-02697-8>
33. Jalil Y, Ferioli M, Dres M. The COVID-19 Driving Force: How It Shaped the Evidence of Non-Invasive Respiratory Support. *J Clin Med Res* [Internet]. 2023 May 16;12(10). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm12103486>
34. Gonzalez A, Abrigo J, Achiardi O, Simon F, Cabello-Verrugio C. Intensive care unit-acquired weakness: A review from molecular mechanisms to its impact in COVID-2019. *Eur J Transl Myol* [Internet]. 2022 Aug 26;32(3). Available from: <http://dx.doi.org/10.4081/ejtm.2022.10511>
35. Grasselli G, Scaravilli V, Mangioni D, Scudeller L, Alagna L, Bartoletti M, et al. Hospital-Acquired Infections in Critically Ill Patients With COVID-19. *Chest* [Internet]. 2021 Aug;160(2):454–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2021.04.002>
36. Núñez-Seisdedos MN, Lázaro-Navas I, López-González L, López-Aguilera L. Intensive Care Unit- Acquired Weakness and Hospital Functional Mobility Outcomes Following Invasive Mechanical Ventilation in Patients with COVID-19: A Single-Centre Prospective Cohort Study. *J Intensive Care Med* [Internet]. 2022 Aug;37(8):1005–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/08850666221100498>
37. Ahmed AR, Obilana A, Lappin D. Renal Replacement Therapy in the Critical Care



- Setting. *Crit Care Res Pract* [Internet]. 2019 Jul 16;2019:6948710. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2019/6948710>
38. Lumlertgul N, Pirondini L, Cooney E, Kok W, Gregson J, Camporota L, et al. Acute kidney injury prevalence, progression and long-term outcomes in critically ill patients with COVID-19: a cohort study. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2021 Aug 6;11(1):123. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13613-021-00914-5>
 39. Samaan F, Carneiro de Paula E, de Lima Souza FBG, Mendes LFC, Rossi PRG, Freitas RAP, et al. COVID-19-associated acute kidney injury patients treated with renal replacement therapy in the intensive care unit: A multicenter study in São Paulo, Brazil. *PLoS One* [Internet]. 2022 Jan 14;17(1):e0261958. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0261958>
 40. Hirsch JS, Ng JH, Ross DW, Sharma P, Shah HH, Barnett RL, et al. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. *Kidney Int* [Internet]. 2020 Jul;98(1):209–18. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.kint.2020.05.006>
 41. Stevens JS, King KL, Robbins-Juarez SY, Khairallah P, Toma K, Alvarado Verduzco H, et al. High rate of renal recovery in survivors of COVID-19 associated acute renal failure requiring renal replacement therapy. *PLoS One* [Internet]. 2020 Dec 28;15(12):e0244131. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0244131>
 42. Arikan H, Ozturk S, Tokgoz B, Dursun B, Seyahi N, Trabulus S, et al. Characteristics and outcomes of acute kidney injury in hospitalized COVID-19 patients: A multicenter study by the Turkish society of nephrology. *PLoS One* [Internet]. 2021 Aug 10;16(8):e0256023. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0256023>
 43. Hsu CM, Weiner DE, Aweh G, Miskulin DC, Manley HJ, Stewart C, et al. COVID-19 Among US Dialysis Patients: Risk Factors and Outcomes From a National Dialysis Provider. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2021 May;77(5):748–56.e1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.01.003>
 44. Li Q, Zhang T, Li F, Mao Z, Kang H, Tao L, et al. Acute kidney injury can predict in-hospital mortality in elderly patients with COVID-19 in the ICU: A single-center study. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2020 Nov 9;15:2095–107. Available from: <https://www.dovepress.com/acute-kidney-injury-can-predict-in-hospital-mortality-in-elderly-patie-peer-reviewed-article-CIA>
 45. Doherty MP, Torres de Carvalho FR, Scherer PF, Matsui TN, Ammirati AL, Caldin da Silva B, et al. Acute Kidney Injury and Renal Replacement Therapy in Critically Ill COVID-19 Patients: Risk Factors and Outcomes: A Single-Center Experience in Brazil. *Blood Purif* [Internet]. 2021;50(4-5):520–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1159/000513425>

46. Truche AS, Darmon M, Bailly S, Clec'h C, Dupuis C, Misset B, et al. Continuous renal replacement therapy versus intermittent hemodialysis in intensive care patients: impact on mortality and renal recovery. *Intensive Care Med* [Internet]. 2016 Sep;42(9):1408–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-016-4404-6>
47. Bellomo R, Kellum JA, La Manna G, Ronco C. 40 Years of Continuous Renal Replacement Therapy [Internet]. Karger Medical and Scientific Publishers; 2018. 174 p. Available from: <https://play.google.com/store/books/details?id=ZJdWDwAAQBAJ>
48. Dalbhi SA, Alorf R, Alotaibi M, Altheaby A, Alghamdi Y, Ghazal H, et al. Sustained low efficiency dialysis is non-inferior to continuous renal replacement therapy in critically ill patients with acute kidney injury: A comparative meta-analysis. *Medicine* [Internet]. 2021 Dec 23;100(51):e28118. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000028118>
49. El Bardai G, Sqalli Houssaini S, Chouhani BA, Kabbali N, Sqalli Houssaini T. Is the Use of Dialysis Associated With an Increased Risk of Death in COVID-19-Related Acute Kidney Injury? *Cureus* [Internet]. 2022 Dec;14(12):e32373. Available from: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.32373>
50. Christiansen S, Christensen S, Pedersen L, Gammelager H, Layton JB, Brookhart MA, et al. Timing of renal replacement therapy and long-term risk of chronic kidney disease and death in intensive care patients with acute kidney injury. *Crit Care* [Internet]. 2017 Dec 28;21(1):326. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-017-1903-y>
51. Ostermann M, Zarbock A, Goldstein S, Kashani K, Macedo E, Murugan R, et al. Recommendations on Acute Kidney Injury Biomarkers From the Acute Disease Quality Initiative Consensus Conference: A Consensus Statement. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2020 Oct 1;3(10):e2019209. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.19209>
52. Johnson JK, Lapin B, Green K, Stilphen M. Frequency of Physical Therapist Intervention Is Associated With Mobility Status and Disposition at Hospital Discharge for Patients With COVID-19. *Phys Ther* [Internet]. 2021 Jan 4;101(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/ptj/pzaa181>
53. Wang YT, Lang JK, Haines KJ, Skinner EH, Haines TP. Physical Rehabilitation in the ICU: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med* [Internet]. 2022 Mar 1;50(3):375–88. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.00000000000005285>
54. Tipping CJ, Harrold M, Holland A, Romero L, Nisbet T, Hodgson CL. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. *Intensive Care Med* [Internet]. 2017 Feb;43(2):171–83. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-016-4612-0>

55. Miner D, Smith K, Foroozesh M, Price JH. Implementation of Early Rehabilitation in Severe COVID-19 Respiratory Failure: A Scoping Review. *J Acute Care Phys Ther* [Internet]. 2023 Apr;14(2):63–77. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/JAT.0000000000000204>
56. Righetti RF, Onoue MA, Politi FVA, Teixeira DT, Souza PN de, Kondo CS, et al. Physiotherapy Care of Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) - A Brazilian Experience. *Clinics* [Internet]. 2020 Jun 22;75:e2017. Available from: <http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2020/e2017>

ANEXOS

ANEXO A - Aprovação da comissão de ética para análise de projeto de pesquisa (CAPPesq)

	USP - HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - HCFMUSP	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		
DADOS DA EMENDA		
Título da Pesquisa: PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES INTERNADOS COM COVID-19 E AS REPERCUSSÕES DA ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA		
Pesquisador: Clarice Tanaka		
Área Temática:		
Versão: 3		
CAAE: 33351020.2.0000.0068		
Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP		
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio		
DADOS DO PARECER		
Número do Parecer: 4.333.742		
Apresentação do Projeto:		
<p>A epidemia do novo coronavírus (COVID-19) tem colocado uma série de desafios para os profissionais de saúde. Os fisioterapeutas desempenham um papel fundamental no gerenciamento do suporte respiratório, alterações posturais, mobilização, bem como durante o desmame do suporte invasivo do ventilador mecânico em pacientes com COVID-19. O presente estudo busca analisar as repercussões das intervenções fisioterapêuticas aplicadas na assistência de indivíduos com COVID-19 durante a internação hospitalar, bem como avaliar o perfil clínico, epidemiológico e os preditores de gravidade desses pacientes. Espera-se compreender quais os fatores que podem levar a melhor responsividade, impactando em variáveis como tempo de intubação, taxa de reintubação (falha na extubação), tempo de internação, número de aspirações, mortalidade, entre outras.</p>		
Objetivo da Pesquisa:		
<p>Objetivo Primário: Traçar o perfil epidemiológico e clínico de pacientes internados com COVID-19. Identificar as estratégias fisioterapêuticas utilizadas no manejo clínico de pacientes internados com COVID-19, desde sua admissão, acompanhando o itinerário terapêutico hospitalar e seguimento ambulatorial, comparando-os à pacientes não COVID-19.</p>		
<p>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: cappesq.adm@hc.fm.usp.br</p>		
Página 01 de 05		



USP - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - HCFMUSP



Continuação do Parecer: 4.333.742

Objetivo Secundário:

Identificar preditores de gravidade e complicações em pacientes internados por COVID-19. Analisar os efeitos das principais intervenções fisioterapêuticas sobre os desfechos clínicos (tempo de internação, tempo de intubação, taxa de reintubação, número de aspirações, mortalidade, funcionalidade pós-alta, entre outras) de pacientes internados com COVID-19.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com os pesquisadores:

Riscos:

O estudo proposto não apresenta riscos ao paciente, pois seu objeto de avaliação são informações de prontuários. Dessa forma, serão mantidas as intervenções de rotina da instituição, não sendo implementada nenhuma terapia adicional pela equipe de fisioterapia ou pela equipe multiprofissional.

Benefícios:

O presente estudo traz grandes benefícios para a comunidade científica e para comunidade clínica, pois identificar o perfil clínico e epidemiológicos, as variáveis preditores de gravidade e complicações em paciente internados por COVID-19, assim como identificar as estratégias fisioterapêuticas utilizadas e analisar suas repercussões nesses pacientes pode auxiliar em tomadas de decisão, atenuar complicações através do melhor entendimento da doença e permitir planejamento assistencial e assistência social aos envolvidos, considerando que a COVID-19 é uma condição nova e ainda são incipientes os dados na literatura a respeito desses desfechos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo multicêntrico, longitudinal, ambispectivo e observacional, que incluirá a análise de dados de prontuários de todos os pacientes internados com suspeita ou com diagnóstico confirmado de COVID-19 no Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICHC FMUSP), no Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), no Hospital

Universitário Pedro Ernesto e no Hospital de Urgência de São Bernardo do Campo desde sua admissão, acompanhando o itinerário terapêutico hospitalar e seguimento ambulatorial. Os dados desses pacientes serão comparados aos de uma coorte não COVID-19, atendida nas mesmas instituições, ao longo do ano anterior à pandemia.

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: capesq.adm@hc.fm.usp.br



USP - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - HCFMUSP



Continuação do Parecer: 4.333.742

Critério de Inclusão: O estudo incluirá dois grupos de pacientes: (1) indivíduos internados suspeitos ou diagnosticados com COVID-19, com diagnóstico confirmado com exames laboratoriais, de ambos os sexos; (2) indivíduos internados sem diagnóstico de COVID-19, previamente ao longo do ano anterior à pandemia.

Critério de Exclusão: No grupo de pacientes com COVID-19, os critérios de exclusão incluirão os casos suspeitos com exames posteriores que não se enquadrem nos critérios estabelecidos para diagnóstico de COVID-19 ou com exame inconclusivo. Em ambos os grupos, os pacientes que não apresentarem todos os dados de internação, de alta e/ou de seguimento ambulatorial corretamente registrados em prontuários eletrônicos também serão excluídos da amostra.

Desfecho Primário: Serão registradas variáveis de caracterização da amostra e variáveis relacionadas aos desfechos, os exames laboratoriais, de imagem e registros da equipe multiprofissional e da equipe de Fisioterapia. Variáveis de caracterização da amostra incluirão dados demográficos e antropométricos, escores de gravidade, comorbidades, dados referentes à internação hospitalar como causa da internação, causa da ventilação mecânica, tempo de uso de sedação, bloqueadores neuromusculares e corticóides, funcionalidade pós-alta, entre outros.

Desfecho Secundário: Serão levantadas as estratégias de intervenção fisioterapêuticas utilizadas para o manejo clínico dos pacientes e seus efeitos serão analisados sobre os desfechos clínicos: tempo de internação, tempo de ventilação mecânica até início do desmame, taxa de reintubação (falha na extubação), funcionalidade, entre outros.

Previsão de recrutamento de participantes de pesquisa no projeto: 2.000

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A referida emenda visa a modificação do projeto para status de multicêntrico com a adição dos seguintes centros na pesquisa:

1. Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)
2. Hospital Universitário Pedro Ernesto (Rio de Janeiro) e
3. Hospital de Urgência de São Bernardo do Campo

As cartas de anuência das instituições estão devidamente anexadas na submissão da emenda.

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



USP - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - HCFMUSP



Continuação do Parecer: 4.333.742

Além disso, serão incluídos para análise de comparação pacientes não COVID-19, internados previamente à pandemia.

Recomendações:

Verde campo: Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, a CAPPesq de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS Nº 466/2012 e Norma operacional Nº 001/2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação da referida emenda do projeto de pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1603903_E2.pdf	12/09/2020 08:16:35		Aceito
Outros	formulario_emenda2.pdf	12/09/2020 08:15:12	Juliana Barbosa Goulardins	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	anuencia_ueerj.pdf	01/09/2020 11:37:02	Clarice Tanaka	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	anuencia_unicamp.pdf	01/09/2020 11:34:57	Clarice Tanaka	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	anuencia_hu_sbc.pdf	01/09/2020 11:34:09	Clarice Tanaka	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_emenda2.docx	01/09/2020 11:31:07	Clarice Tanaka	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	emenda_cappesq.pdf	13/07/2020 19:11:39	Clarice Tanaka	Aceito
Outros	formulario_emenda.pdf	13/07/2020 19:02:55	Clarice Tanaka	Aceito
Folha de Rosto	fr_assinada.pdf	06/06/2020 18:01:58	Clarice Tanaka	Aceito
Outros	dados_digitais.pdf	02/06/2020 13:08:20	Clarice Tanaka	Aceito
Declaração de	anuencia.pdf	02/06/2020	Clarice Tanaka	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: cappesq.adm@hc.fm.usp.br



USP - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - HCFMUSP



Continuação do Parecer: 4.333.742

Pesquisadores	anuencia.pdf	13:07:39	Clarice Tanaka	Aceito
Declaração de Pesquisadores	anuencia_Abrahao.pdf	02/06/2020 13:07:14	Clarice Tanaka	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	dispensa_tcle.pdf	28/05/2020 00:27:37	Clarice Tanaka	Aceito
Orçamento	declaracao_sem_custos.pdf	28/05/2020 00:27:25	Clarice Tanaka	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	28/05/2020 00:25:59	Clarice Tanaka	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 13 de Outubro de 2020

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

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: cappelz.adm@hc.fm.usp.br

ANEXO B – Índice de Barthel

Índice de Barthel Modificado

Nome _____ DN ____ / ____ / ____

CATEGORIA 1: HIGIENE PESSOAL

1. O paciente é incapaz de realizar higiene pessoal sendo dependente em todos os aspectos.
2. Paciente necessita de assistência em todos os passos da higiene pessoal.
3. Alguma assistência é necessária em um ou mais passos da higiene pessoal.
4. Paciente é capaz de conduzir a própria higiene, mas requer mínima assistência antes e/ou depois da tarefa.
5. Paciente pode lavar as mãos e face, limpar os dentes e barbear, pentear ou maquiar-se.

CATEGORIA 2: BANHO

1. Totalmente dependente para banhar-se.
2. Requer assistência em todos os aspectos do banho.
3. Requer assistência para transferir-se, lavar-se e/ou secar-se; incluindo a incapacidade em completar a tarefa pela condição ou doença.
4. Requer supervisão por segurança no ajuste da temperatura da água ou na transferência.
5. O paciente deve ser capaz de realizar todas as etapas do banho, mesmo que necessite de equipamentos, mas não necessita que alguém esteja presente.

CATEGORIA 3: ALIMENTAÇÃO

1. Dependente em todos os aspectos e necessita ser alimentado.
2. Pode manipular os utensílios para comer, usualmente a colher, porém necessita de assistência constante durante a refeição.
3. Capaz de comer com supervisão. Requer assistência em tarefas associadas, como colocar leite e açúcar no chá, adicionar sal e pimenta, passar manteiga, virar o prato ou montar a mesa.
4. Independência para se alimentar um prato previamente montado, sendo a assistência necessária para, por exemplo, cortar carne, abrir uma garrafa ou um frasco. Não é necessária a presença de outra pessoa.
5. O paciente pode se alimentar de um prato ou bandeja quando alguém coloca os alimentos ao seu alcance. Mesmo tendo necessidade de algum equipamento de apoio, é capaz de cortar carne, servir-se de temperos, passar manteiga, etc.

CATEGORIA 4: TOILETE

1. Totalmente dependente no uso vaso sanitário.
2. Necessita de assistência no uso do vaso sanitário
3. Pode necessitar de assistência para se despir ou vestir, para transferir-se para o vaso sanitário ou para lavar as mãos.
4. Por razões de segurança, pode necessitar de supervisão no uso do sanitário. Um penico pode ser usado a noite, mas será necessária assistência para seu esvaziamento ou limpeza.
5. O paciente é capaz de se dirigir e sair do sanitário, vestir-se ou despir-se, cuida-se para não se sujar e pode utilizar papel higiênico sem necessidade de ajuda. Caso necessário, ele pode utilizar uma comadre ou penico, mas deve ser capaz de os esvaziar e limpar;

CATEGORIA 5: SUBIR ESCADAS

1. O paciente é incapaz de subir escadas.
2. Requer assistência em todos os aspectos relacionados a subir escadas, incluindo assistência com os dispositivos auxiliares.
3. O paciente é capaz de subir e descer, porém não consegue carregar os dispositivos, necessitando de supervisão e assistência.
4. Geralmente, não necessita de assistência. Em alguns momentos, requer supervisão por segurança.
5. O paciente é capaz de subir e descer, com segurança, um lance de escadas sem supervisão ou assistência mesmo quando utiliza os dispositivos.

CATEGORIA 6: VESTUÁRIO

1. O paciente é dependente em todos os aspectos do vestir e incapaz de participar das atividades.
2. O paciente é capaz de ter algum grau de participação, mas é dependente em todos os aspectos relacionados ao vestuário
3. Necessita assistência para se vestir ou se despir.
4. Necessita assistência mínima para abotoar, prender o soutien, fechar o zipper, amarrar sapatos, etc.
5. O paciente é capaz de vestir-se, despir-se, amarrar os sapatos, abotoar e colocar um colete ou órtese, caso eles sejam prescritos.

CATEGORIA 7: CONTROLE ESFINCTERIANO (BEXIGA)

1. O paciente apresenta incontinência urinária.
2. O paciente necessita de auxílio para assumir a posição apropriada e para fazer as manobras de esvaziamento.
3. O paciente pode assumir a posição apropriada, mas não consegue realizar as manobras de esvaziamento ou limpar-se sem assistência e tem freqüentes acidentes. Requer assistência com as fraldas e outros cuidados.
4. O paciente pode necessitar de supervisão com o uso do supositório e tem acidentes ocasionais.
5. O paciente tem controle urinário, sem acidentes. Pode usar supositório quando necessário.

CATEGORIA 8: CONTROLE ESFINCTERIANO (INTESTINO)

1. O paciente não tem controle de esfíncteres ou utiliza o cateterismo.
2. O paciente tem incontinência, mas é capaz de assistir na aplicação de auxílios externos ou internos.
3. O paciente fica geralmente seco ao dia, porém não à noite e necessita dos equipamentos para o esvaziamento.
4. O paciente geralmente fica seco durante o dia e a noite, porém tem acidentes ocasionais ou necessita de assistência com os equipamentos de esvaziamento.
5. O paciente tem controle de esfíncteres durante o dia e a noite e/ou é independente para realizar o esvaziamento.

CATEGORIA 9: DEAMBULACAO

1. Totalmente dependente para deambular.
2. Necessita da presença constante de uma ou mais pessoas durante a deambulação.
3. Requer assistência de uma pessoa para alcançar ou manipular os dispositivos auxiliares.
4. O paciente é independente para deambular, porém necessita de auxílio para andar 50 metros ou supervisão em situações perigosas.
5. O paciente é capaz de colocar os braces, assumir a posição ortostática, sentar e colocar os equipamentos na posição para o uso. O paciente pode ser capaz de usar todos os tipos de dispositivos e andar 50 metros sem auxílio ou supervisão.

**Não pontue esta categoria caso o paciente utilize
cadeira de rodas**

CATEGORIA 9: CADEIRA DE RODAS *

1. Dependente para conduzir a cadeira de rodas.
2. O paciente consegue conduzi-la em pequenas distâncias ou em superfícies lisas, porém necessita de auxílio em todos os aspectos.
3. Necessita da presença constante de uma pessoa e requer assistência para manipular a cadeira e transferir-se.
4. O paciente consegue conduzir a cadeira por um tempo razoável e em solos regulares. Requer mínima assistência em espaços apertados.
5. Paciente é independente em todas as etapas relacionadas a cadeira de rodas (manipulação de equipamentos, condução por longos percursos e transferências).

Não se aplica aos pacientes que deambulam.

CATEGORIA 10: TRANSFERENCIAS CADEIRA/CAMA

1. Incapaz de participar da transferência. São necessárias duas pessoas para transferir o paciente com ou sem auxílio mecânico.
2. Capaz de participar, porém necessita de máxima assistência de outra pessoa em todos os aspectos da transferência.
3. Requer assistência de outra pessoa para transferir-se.
4. Requer a presença de outra pessoa, supervisionando, como medida de segurança.
5. O paciente pode, com segurança, aproximar-se da cama com a cadeira de rodas, freiar, retirar o apoio dos pés, mover-se para a cama, deitar, sentar ao lado da cama, mudar a cadeira de rodas de posição, e voltar novamente para cadeira com segurança. O paciente deve ser independente em todas as fases da transferência.

Pontuação do Índice de Barthel Modificado

Item	Incapaz de realizar a tarefa	Requer ajuda substancial	Requer moderada ajuda	Requer mínima ajuda	Totalmente independente
Higiene Pessoal	0	1	3	4	5
Banho	0	1	3	4	5
Alimentação	0	2	5	8	10
Toailete	0	2	5	8	10
Subir escadas	0	2	5	8	10
Vestuário	0	2	5	8	10
Controle de Bexiga	0	2	5	8	10
Controle intestino	0	2	5	8	10
Deambulação	0	3	8	12	15
Usar cadeira de rodas*	0	1	3	4	5
Transferência cadeira/cama	0	3	8	12	15
					100

Interpretação do Resultado	75 a 51 pontos - dependência moderada
100 pontos – totalmente independente	50 a 26 pontos – dependência severa
99 a 76 pontos – dependência leve	25 e menos pontos – dependência total