

MARINHA DO BRASIL

HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS

ESCOLA DE SAÚDE

AUTOR: CORA PICHLER DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: ALONÇO DA CUNHA VIANA JÚNIOR

**ESCOLHA DO MOMENTO CIRÚRGICO PÓS-INFECÇÃO POR SARS-COV-2 NO
HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS: UM ESTUDO DE COORTE PROSPECTIVO**

RIO DE JANEIRO

2021

AUTOR: CORA PICHLER DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: ALONÇO DA CUNHA VIANA JÚNIOR

**ESCOLHA DO MOMENTO CIRÚRGICO PÓS-INFECÇÃO POR SARS-COV-2 NO
HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS: UM ESTUDO DE COORTE PROSPECTIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde da Marinha do Brasil, como parte das exigências para conclusão do curso de Aperfeiçoamento para Oficiais do Corpo de Saúde da Marinha, em Otorrinolaringologia do Hospital Naval Marcílio Dias.

RIO DE JANEIRO

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família (marido, pais, irmãos, cunhados, sobrinhos) pelo amor e suporte em todos os momentos da minha vida;

Ao meu orientador e amigo, Dr Alonço Viana, pelos conhecimentos acadêmicos e de vida passados;

Agradeço aos meus professores, pelos ensinamentos e incentivos ao longo de toda a formação que me trouxeram até aqui;

Aos amigos (principalmente de residência), pelo companheirismo e apoio, pela troca diária e especial que tornaram o caminho mais agradável;

Aos pacientes, que puderam contribuir com suas vidas para meu crescimento profissional e pessoal;

E a Deus, por me conceder benção de vida e estar presente quando tudo parece faltar.

“O importante é não para de questionar.”

Albert Einstein

RESUMO

Introdução: A infecção perioperatória por SARS-CoV-2 aumenta a morbimortalidade pós-operatória.

Objetivo: O objetivo deste estudo foi determinar o momento ideal para uma abordagem cirúrgica eletiva pós-infecção por SARS-CoV-2.

Metodologia: Esse estudo de coorte prospectivo observacional do Hospital Naval Marcílio Dias incluiu pacientes submetidos a cirurgias eletivas entre 19 e 25 de outubro de 2020. Pacientes com infecção pré-operatória por SARS-CoV-2 foram comparados com aqueles sem infecção prévia. O desfecho primário foi mortalidade no pós-operatório de 30 dias. Os desfechos secundários foram avaliar complicações pulmonares em 30 dias pós-operatório e o desempenho institucional comparado com padrões internacionais.

Resultados/ Discussões: Entre 62 pacientes, 5 pacientes (8,06%) tiveram diagnóstico pré-operatório de SARS-CoV-2. A mortalidade em pacientes sem infecção e em pacientes com diagnóstico pré-operatório de SARS-CoV-2 foi igualmente nula(0%), porém aumentou a taxa de complicações pulmonares em até 30 dias após a cirurgia(1,75% vs 20%) e a taxa de complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia dentro de 5-6 semanas(20%), 7-8 semanas(20%) e 3-4 meses(40%) após diagnóstico pré-operatório de infecção por SARS-CoV-2, baseando-se na classificação de Clavien-Dindo(26,31% vs 80%) quando comparando com as taxas dos pacientes sem infecção. Nossos pacientes encaixavam-se no perfil de benefício em atrasos ≥ 7 semanas na realização da cirurgia após infecção devido a sintomas contínuos e riscos cardíacos prévios maiores.

Conclusão: A cirurgia deve ser adiada ≥ 7 semanas após a infecção por SARS-CoV-2. Pacientes com sintomas contínuos ou com maiores riscos cardiovasculares perioperatórios podem se beneficiar de atrasos ≥ 7 semanas a partir do diagnóstico.

Palavras-chave: infecção SARS-CoV-2; cirurgia eletiva; mortalidade; complicações pulmonares; complicações pós-operatórias.

ABSTRACT

Introduction: Perioperative SARS-CoV-2 infection increases postoperative morbidity and mortality.

Objective: The aim of the study was to determine the optimal timing for an elective surgical approach post-infection with SARS-CoV-2.

Methodology: This prospective observational cohort study from Hospital Naval Marcílio Dias included patients found in elective surgery between October 19 and 25, 2020. Patients with preoperative SARS-CoV-2 infection were compared with those without prior infection. The primary outcome was 30-day postoperative mortality. Secondary outcomes were to assess pulmonary complications within 30 days postoperatively and institutional performance compared to international standards.

Results/ Discussion: Among 62 patients, 5 patients (8.06%) had a preoperative diagnosis of SARS-CoV-2. Mortality in patients without infection and in patients with a preoperative diagnosis of SARS-CoV-2 was equally null (0%), but increased the rate of pulmonary complications within 30 days after surgery (1.75% vs 20%) and the rate of postoperative complications in patients undergoing surgery within 5-6 weeks (20%), 7-8 weeks (20%) and 3-4 months (40%) after preoperative diagnosis of infection by SARS-CoV-2, based on the Clavien-Dindo classification (26.31% vs 80%) when comparing with the rates of patients without infection. Our patients fit the benefit profile of delays ≥ 7 weeks in surgery after infection due to ongoing symptoms and higher prior cardiac risks.

Conclusion: Surgery should be delayed ≥ 7 weeks after SARS-CoV-2 infection. Patients with ongoing symptoms or at increased perioperative cardiovascular risk may benefit from delays ≥ 7 weeks from diagnosis.

Keywords: SARS-CoV-2 infection; elective surgery; mortality; pulmonary complications; postoperative complications.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. MATERIAL E MÉTODOS	12
3. RESULTADOS	15
4. DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÃO	22
6. ANEXOS	23
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

INTRODUÇÃO

Pacientes com infecção perioperatória por SARS-CoV-2 apresentaram aumento do risco de morte e complicações, principalmente pulmonares, após procedimentos cirúrgicos [1-3]. Como o número absoluto de pessoas que já tiveram infecção por SARS-CoV-2 tenderá sempre ao crescimento, será cada vez mais comum para pacientes que precisam de cirurgia já terem sido infectados por SARS-CoV-2. Os países que já implementaram programas de vacinação em massa estão a sofrer reduções em taxas de novos casos de infecção por SARS-CoV-2 [4], porém, a maioria dos países de baixa e média renda (LMICs) continuarão susceptíveis ao vírus devido ao acesso limitado às vacinas SARS-CoV-2 pelos próximos dois anos [4-6]. Portanto, a infecção por SARS-CoV-2 perioperatória continuará a ser um desafio no futuro breve.

Estudos pré-pandêmicos sugerem o adiamento da cirurgia em pacientes que experimentaram infecção respiratória nas 4 semanas antes da cirurgia [7-9]. Já na pandemia, um estudo de coorte prospectivo incluindo 122 pacientes cirúrgicos oncológicos demonstrou que cirurgia a partir da quarta semana após um resultado positivo de swab nasofaríngeo para SARS-CoV-2 está associado a um menor risco de mortalidade pós-operatória do que uma cirurgia peri-infecção com período de atraso menor [10]. Outro estudo, realizado no Brasil, incluiu 49 pacientes de cirurgia eletiva adiada após o diagnóstico pré-operatório de SARS-CoV-2 com infecção assintomática, e submetidos à cirurgia somente após confirmação de um esfregaço nasofaríngeo negativo de reação em cadeia da polimerase de transcrição reversa (RT-PCR) [11]. Foi demonstrado que as taxas de complicações no pós-operatório foram comparáveis aos pacientes sem infecção prévia por SARS-CoV-2.

Numa coorte robusta multicêntrica e internacional, da qual originou esta pesquisa, contou com um total de 140.231 pacientes incluídos, de 1674 hospitais em 116 países [12], e foi demonstrado que os pacientes operados até 6 semanas do diagnóstico de SARS-CoV-2

apresentaram um aumento no risco de mortalidade e complicações pulmonares pós-operatórias nos 30 dias subsequentes ao procedimento. E que esses riscos diminuíram para linha de base, ou seja, semelhantes a pacientes não infectados previamente, se submetidos à cirurgia a partir da sétima semana após o diagnóstico de SARS-CoV-2, determinando o momento ótimo para a cirurgia pós-infecção. Essas descobertas foram consistentes em subgrupos tanto de baixo risco (idade <70 anos, estado físico ASA 1-2, pequena cirurgia) como de alto risco (idade ≥ 70 anos, ASA estado físico 3-5, grande cirurgia). Além disso, demonstrou que os pacientes que ainda são sintomáticos, por 7 semanas ou mais, após a infecção por SARS-CoV-2 podem se beneficiar de um atraso maior, até que os sintomas desapareçam.

O objetivo deste estudo foi avaliar na população do Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) o momento ideal da cirurgia após infecção por SARS-CoV-2, levando em conta a mortalidade, as complicações pulmonares, a escala de Claivin-Dindo nos 30 dias pós-operatórios imediatos, e comparar nosso desempenho no cenário internacional no mesmo período.

MATERIAL E MÉTODOS

Este foi um estudo de coorte prospectivo e observacional que incluiu pacientes submetidos a cirurgias eletivas e emergenciais, no Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD), no período entre 19 e 25 de outubro de 2020. O estudo foi registrado no CEP deste hospital e no CONEP, seguindo, pois, de acordo com os regulamentos locais e nacionais.

O consentimento informado do paciente não foi necessário individualmente, pois este estudo foi baseado num banco de dados anônimo, sem qualquer identificação do paciente e sem intervenção sobre o tratamento ou conduta, coletando somente dados contidos no prontuário do HNMD, em conformidade com as diretrizes para o relato de estudos observacionais [13].

Foram incluídos os pacientes adultos (a partir de 18 anos) consecutivos submetidos a cirurgia eletiva ou de emergência para qualquer indicação no período delimitado, sendo definido cirurgia como qualquer procedimento que é rotineiramente realizado em um centro cirúrgico por um cirurgião. Uma lista de procedimentos excluídos, segundo o estudo de base da GlobalSurg-CovidSurg Week, foi fornecida aos investigadores e está disponível no **Anexo 1**.

Os pacientes foram classificados como tendo infecção pré-operatória por SARS-CoV-2 com base em qualquer um dos seguintes critérios: (a) esfregaço nasofaríngeo RT-PCR positivo colhido antes da cirurgia (mesmo que o resultado tenha sido disponibilizado após a cirurgia); (b) teste rápido de antígeno positivo realizado antes da cirurgia; (c) tomografia computadorizada (TC) de tórax realizada antes cirurgia mostrando alterações consistentes com pneumonite secundária à infecção por SARS-CoV-2; (d) imunoglobulina G ou imunoglobulina M pré-operatória positiva teste de anticorpos; ou (e) diagnóstico clínico feito antes da cirurgia (na ausência de resultados negativos de esfregaço de RT-PCR). Pacientes que foram

diagnosticados com SARS-CoV-2 no período entre os dias 0 e 30 de pós-operatório não foram incluídos no estudo.

Os dados coletados foram se o paciente teve sintomas da SARS-CoV-2 e, em caso afirmativo, se esses sintomas haviam sido resolvidos na hora da cirurgia. Sintomas respiratórios e não respiratórios foram considerados. Foram classificados como: assintomático; sintomático mas sintomas agora resolvidos; ou sintomático em curso de sintomas. Tempo desde o diagnóstico de infecção por SARS-CoV-2 até o dia da cirurgia foi coletado como um fator categórico e pré-determinado para ser analisado nas seguintes categorias: 0–2 semanas; 3–4 semanas; 5–6 semanas; e ≥ 7 semanas.

O desfecho primário foi mortalidade pós-operatória em 30 dias. Os pacientes foram acompanhados pelos prontuários médicos do HNMD. Uma medida de desfecho secundária foi a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias em 30 dias. Este foi composto de pneumonia, dificuldade respiratória aguda síndrome (ARDS) e / ou ventilação pós-operatório inesperado. As definições completas estão disponíveis no **Anexo 2**.

As seguintes informações foram coletadas para cada paciente: idade; sexo; estado físico ASA; risco cardíaco revisado índice (RCRI); presença de comorbidades respiratórias; indicação de cirurgia; grau de cirurgia (maior / menor); e urgência cirúrgica (eletiva / emergência). Para fins de proteção de dados, a idade foi coletada como uma variável categórica. A idade foi categorizada com intervalos: 18-29 anos, 30-39 anos, 40-49 anos, 50-59 anos, 60-69 anos, 70-79 anos, 80-89 anos, ≥ 90 anos. Porém encontradas análises significativas como <70 anos ou ≥ 70 anos [1-2].

A Sociedade Americana de Anestesiologia classificou o estado físico em graus (ASA), analisados nesta pesquisa agrupados 1–2 ou 3–5. Os pacientes foram registrados como tendo

comorbidades respiratórias se diagnóstico prévio de asma ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).

As indicações cirúrgicas foram classificadas em: doença benigna; doença maligna (câncer); obstetrícia; ou trauma. Cirurgia de emergência foi definida como cirurgia em uma admissão não planejada, e eletiva foi definida como cirurgia em uma admissão planejada. O cálculo RCRI e a classificação do grau de cirurgia estão disponíveis no **Anexo 3**.

Uma vez que retardar uma cirurgia é mais provável para eletivas, em vez dos casos de emergência, uma análise de sensibilidade foi realizada incluindo apenas pacientes eletivos.

Realizada pesquisa bibliográfica na literatura nacional e internacional, a partir de artigos publicados nas revistas indexadas nas bases de dados Lilacs, Scielo, Bireme, Pub Med, MedLine e BVS. A pesquisa dos artigos foi realizada a partir dos descritores (em português e inglês): COVID; infecção SARS-CoV-2; cirurgia eletiva; mortalidade pós-operatória; pandemia.

O critério para seleção dos artigos foi baseado em nível de evidência e nas revistas indexadas de reconhecida importância científica, e foram selecionados artigos recentes, visto o assunto ser uma questão nova.

RESULTADOS

Momento da cirurgia pós-infecção por SARS-CoV-2

Um total de 62 pacientes de cirurgias eletivas foram incluídos. Destes, 5 (8,06%) tiveram um diagnóstico pré-operatório de SARS-CoV-2. O tempo desde o diagnóstico de SARS-CoV-2 até a cirurgia foi de 0-4 semanas em nenhum paciente, 5-6 semanas em 1 paciente (20%) e ≥ 7 semanas em 4 pacientes (80%). Todas as análises foram realizadas usando esta categorização que foi definida antes de iniciar a análise, para manter padrão comparativo com os dados internacionais [12].

Entre os pacientes com um intervalo de tempo desde o diagnóstico de SARS-CoV-2 até a cirurgia de ≥ 7 semanas, esse intervalo de tempo foi de 7-8 semanas em 1 paciente, 2-4 meses em 4 pacientes, e ≥ 5 meses em nenhum paciente.

Diagnóstico de SARS-CoV-2

Dos 5 pacientes com infecção pré-operatória por SARS-CoV-2, o diagnóstico com esfregaço nasofaríngeo de RT-PCR não foi confirmado em nenhum dos pacientes. Os diagnósticos foram dados com teste de anticorpos em 80% (4/5), e diagnóstico clínico em 20% (1/5).

Sintomas do Covid19

No geral, 20% (1/5) das infecções pré-operatórias por SARS-CoV-2 foram registradas como sintomáticas e apenas com sintomas respiratórios (por exemplo, tosse) e nenhum necessitou de internação hospitalar para tratamento de COVID-19.

Repetição dos esfregaços após o diagnóstico de SARS-CoV-2

Entre os 5 pacientes submetidos à cirurgia ≥ 2 semanas após o diagnóstico de SARS-CoV-2, nenhum fez teste de esfregaço em qualquer ponto após o diagnóstico inicial, exceto nos 7 dias antes da cirurgia. Considerando os testes rápidos Antígeno realizados mais próximos ao momento da cirurgia, 100% foram negativos.

Entre os pacientes cujo resultado do teste de esfregaço pré-operatório mais recente foi negativo, não houve diferença na mortalidade (0%). Porém houve uma diferença na morbidade, com complicações pulmonares pós-operatórias de 30 dias (0% em 0-6 semanas versus 100% em 7-8 semanas versus 0% em 3-4 meses) dependendo do momento da cirurgia após o diagnóstico de SARS-CoV-2 e da idade (100% pacientes com maiores de 60 anos com risco de vida necessitando de UTI por disfunção de um ou múltiplos órgãos).

Mortalidade e Morbidade

Mortalidade em pacientes sem e com infecção foi 0% neste nosocômio.

Em pacientes com diagnóstico pré-operatório de SARS-CoV-2 houve um aumento da taxa de complicações pulmonares em até 30 dias após a cirurgia (1,75% vs 20%) e da taxa de complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia dentro de 5-6 semanas (20%), 7-8 semanas (20%) e 3-4 meses (40%) após diagnóstico pré-operatório de infecção por SARS-

CoV-2, baseando-se na classificação de Clavien-Dindo (26,31% vs 80 %) quando comparando com as taxas dos pacientes sem infecção.

Tabela comparativa Pacientes eletivos - Características do paciente e cirúrgicas

(valores do HNMD X GlobalSurg-CovidSurg Week)

	Sem SARS-CoV-2 pré-operatório		Com SARS-CoV-2 pré-operatório							
			0-2 semanas		3-4 semanas		5-6 semanas		≥7 semanas	
	N=57	N=95,680	N=0	N=338	N=0	N=300	N=1	N=232	N=4	N=892
Idade (anos)										
0-29	9 (15.78%)	17,759 (18.6%)	0	86 (25.4%)	0	53 (17.7%)	0	37 (15.9%)	1 (20%)	105 (11.8%)
30-49	10 (17.54%)	25,740 (26.9%)	0	115 (34%)	0	106 (35.3%)	0	78 (33.6%)	0	271 (30.4%)
50-69	23 (40.35%)	32,689 (34.2%)	0	97 (28.7%)	0	102 (34%)	1 (20%)	85 (36.6%)	3 (60%)	380 (42.6%)
70-79	10 (17.54%)	13,862 (14.5%)	0	28 (8.3%)	0	31 (10.3%)	0	27 (11.6%)	0	92 (10.3%)
≥80	5 (8.78%)	5,629 (5.9%)	0	12 (3.6%)	0	8 (2.7%)	0	5 (2.2%)	0	44 (4.9%)
Sexo										
Feminino	30 (52.63%)	50,618 (52.9%)	0	209 (61.8%)	0	146 (48.7%)	1 (20%)	126 (54.3%)	0	475 (53.3%)
Masculino	27 (47.37%)	45,059 (47.1%)	0	129 (38.2%)	0	154 (51.3%)	0	106 (45.7%)	4 (80%)	417 (46.7%)
ASA Estado Físico										
1-2	45 (78.94%)	73,268 (76.6%)	0	249 (73.7%)	0	217 (72.3%)	1 (20%)	170 (73.3%)	1 (20%)	626 (70.2%)
3-5	12 (21.06%)	22,372 (23.4%)	0	89 (26.3%)	0	83 (27.7%)	0	62 (26.7%)	3 (20%)	266 (29.8%)
Índice de Risco Cardíaco Revisado (RCRI)										
0	40 (70.17%)	44,237 (46.2%)	0	160 (47.3%)	0	127 (42.3%)	1 (20%)	89 (38.4%)	3 (60%)	358 (40.1%)
1	14 (24.56%)	41,223 (43.1%)	0	117 (34.6%)	0	131 (43.7%)	0	101 (43.5%)	0	401 (45%)

2	2 (3.50%)	7,745 (8.1%)	0	43 (12.7%)	0	28 (9.3%)	0	28 (12.1%)	1 (20%)	90 (10.1%)
≥3	1 (1.75%)	2,425 (2.5%)	0	18 (5.3%)	0	14 (4.7%)	0	14 (6%)	0	42 (4.7%)
Comorbidades respiratórias										
Não	55 (96.50%)	86,695 (90.6%)	0	294 (87%)	0	271 (90.3%)	1 (20%)	205 (88.4%)	4 (80%)	805 (90.2%)
Sim	2 (3.50%)	8,908 (9.3%)	0	44 (13%)	0	29 (9.7%)	0	27 (11.6%)	0	87 (9.8%)
Indicação cirúrgica										
Benigno	44 (77.20%)	64,762 (67.7%)	0	161 (47.6%)	0	164 (54.7%)	1 (20%)	145 (62.5%)	3 (60%)	613 (68.7%)
Câncer	6 (10.52%)	21,809 (22.8%)	0	71 (21%)	0	108 (36%)	0	69 (29.7%)	1 (20%)	223 (25%)
Trauma	7 (12.28%)	5,352 (5.6%)	0	37 (10.9%)	0	21 (7%)	0	13 (5.6%)	0	29 (3.3%)
Obstétrico	0	3,754 (3.9%)	0	69 (20.4%)	0	7 (2.3%)	0	5 (2.2%)	0	27 (3%)
Grau da Cirurgia										
Menor	23 (40.35%)	38,944 (40.7%)	0	70 (20.7%)	0	79 (26.3%)	0	79 (34.1%)	0	324 (36.3%)
Maior	34 (59.65%)	56,718 (59.3%)	0	268 (79.3%)	0	221 (73.7%)	1	153 (65.9%)	4	567 (63.6%)
Sintoma Covid-19										
Assintomático	–	–	0	221 (65.4%)	0	150 (50%)	1 (20%)	101 (43.5%)	3 (60%)	247 (27.7%)
Sintomático resolvido	–	–	0	69 (20.4%)	0	122 (40.7%)	0	118 (50.9%)	1 (20%)	608 (68.2%)
Sintomático em curso	–	–	0	46 (13.6%)	0	28 (9.3%)	0	12 (5.2%)	0	31 (3.5%)
Perdas	–	–	0	2 (0.6%)	0	0 (0%)	0	1 (0.4%)	0	6 (0.7%)
Mortalidade em 30 dias de pós-operatório										
Não	57 (100%)	95,037 (99.3%)	0	321 (95%)	0	287 (95.7%)	1 (20%)	223 (96.1%)	4 (80%)	884 (99.1%)
Sim	0	588 (0.6%)	0	17 (5%)	0	13 (4.3%)	0	9 (3.9%)	0	8 (0.9%)
Complicações pulmonares em 30 dias de pós-operatório										
Não	56 (98.24%)	93,896 (98.1%)	0	307 (90.8%)	0	268 (89.3%)	1 (20%)	213 (91.8%)	3 (60%)	870 (97.5%)
Sim	1 (1.76%)	1,720 (1.8%)	0	31 (9.2%)	0	32 (10.7%)	0	19 (8.2%)	1 (20%)	22 (2.5%)

Clavien-Dindo										
Sem complicações	42 (73.68%)	-	0	-	0	-	0	-	1 (20%)	
Grau I	15 (26.32%)	-	0	-	0	-	1 (20%)	-	0	-
Grau II	0	-	0	-	0	-	0	-	1 (20%)	-
Grau IIIa/b	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Grau IVa/b	0	-	0	-	0	-	0	-	2 (40%)	-
Grau V	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-

DISCUSSÃO

No estudo GlobalSurg-CovidSurg Week [12], descobriu-se que os pacientes operados dentro de 6 semanas do diagnóstico de SARS-CoV-2 apresentam um risco aumentado mortalidade e complicações pulmonares nos 30 dias do pós-operatório imediato. Porém, esses riscos diminuíram para linha de base em pacientes submetidos à cirurgia ≥ 7 semanas após o diagnóstico de SARS-CoV-2 assemelhando-se aos índices de pacientes não infectados.

Esses achados mantiveram-se tanto em pacientes de baixo risco (idade <70 anos, estado físico ASA 1-2, pequena cirurgia) como de alto risco (idade ≥ 70 anos, ASA estado físico 3-5, grande cirurgia). Concluíram, portanto, que a cirurgia deve ser adiada por pelo menos 7 semanas após a infecção por SARS-CoV-2 para reduzir o risco pós-operatório de mortalidade e complicações pulmonares. Demonstrou ainda que em pacientes que são sintomáticos ≥ 7 semanas após a infecção por SARS-CoV-2, se submetidos à cirurgia também têm um aumento da taxa de mortalidade. Portanto, esses pacientes se beneficiariam de mais um atraso cirúrgico maior, até que os sintomas desapareçam.

Nossos achados no HNMD não condizem com a coorte internacional, de que a infecção pré-operatória por SARS-CoV-2 aumenta o risco de mortalidade pós-operatória, o achado de aumento de complicações pulmonares está de acordo com trabalhos anteriores [1-3; 12].

A busca mais fracionada nos dados referentes tempo de pós-infecção permitiu ao estudo GlobalSurg-CovidSurg Week definir com mais precisão este corte de ≥ 7 semanas como momento de abordagem ideal [10-11].

Com o surgimento da infecção por SARS-CoV-2, houve um acúmulo de milhões de cirurgias eletivas canceladas, principalmente, durante a fase inicial da Pandemia de COVID-19

[14-15]. A restrição da atividade cirúrgica eletiva foi necessária durante os períodos de alta ocupação de internação hospitalar por COVID-19, com o intuito de preservar recursos hospitalares para as Unidade de tratamento intensivo [16-18]. Com o aparecimento de vacinas eficientes, a queda da incidência de novos casos e diminuição das complicações dos casos novos existentes [19-22] está garantindo um retorno seguro aos centros cirúrgicos de forma eletiva. Este estudo oferece evidências para apoiar este retorno mesmo em pacientes previamente infectados por SARS-CoV-2. As decisões devem ser individualizadas por paciente, pois fatores do indivíduo ou história da doença podem apresentar vantagens em adiamentos cirúrgicos por mais de 7 semanas após o diagnóstico de SARS-CoV-2.

Nosso estudo teve suas limitações. A ausência de testes de esfregaço nasofaríngeo em massa ou para casos pouco sintomáticos, deixando de pegar casos assintomáticos ou confirmar casos com padrões diferentes, como os não-respiratórios.

Outra limitação, encontra-se no nosso N ou população total. Por ser reduzido, a amostra HNMD variou em dados e achados com relação ao estudo GlobalSurg-CovidSurg Week [12], o qual contou também com nosso banco de dados. O que também dificultou análises de sensibilidade na amostra em alguns subgrupos por ausência de elementos com tais características, criando grandes inconsistências com a análise principal.

CONCLUSÃO

Com nosso estudo populacional e comparativo, concluímos que a cirurgia eletiva deve ser adiada ≥ 7 semanas após a infecção por SARS-CoV-2. E para pacientes com sintomas contínuos ou com maiores riscos cardíacos perioperatórios, como as características achadas na população do HNMD, podem existir benefícios em atrasos ≥ 7 semanas a partir do diagnóstico, a fim de determinar o melhor momento da cirurgia após infecção por SARS-CoV-2 [23].

ANEXOS

ANEXO 1: Critérios de exclusão

Pelos critérios do Comitê Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e pelo CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) do Hospital Naval Marcílio Dias não foi permitida inclusão de pacientes menores de 18 anos.

Procedimentos excluídos

Pacientes eletivos e de emergência submetidos a cirurgia para qualquer indicação eram elegíveis, tendo como definição de cirurgia qualquer procedimento realizado rotineiramente em uma sala de operação por um cirurgião. Procedimentos que são normalmente realizados fora de sala de cirurgia (por exemplo, endoscopia ou procedimentos radiológicos) ou por não-cirurgiões (por exemplo, por gastroenterologistas e cardiologistas) e/ou não médicos (por exemplo, odontológicos) foram excluídos. Uma lista completa de procedimentos excluídos por especialidade é apresentada a seguir:

- Cirurgia abdominal: Drenagem ascítica (drenagem da cavidade peritoneal);
- Ultrassom endoscópico e Ultrassom laparoscópico;
- Cirurgia de mama: biópsia de mama;
- Cirurgia cardíaca: Inserção de marcapasso cardíaco, Intervenção coronária percutânea, Angioplastia transluminal com balão da artéria coronária;
- Cirurgia colorretal: Colonoscopia (diagnóstica ou terapêutica), Sigmoidoscopia flexível (diagnóstica ou terapêutica), Proctoscopia (diagnóstica ou terapêutica);

- Procedimentos odontológicos: Implantação de dente, Inserção de prótese dentária, Operações ortodônticas, Restauração de dente, Extração de dente;
- Ginecologia: Biópsia Cervical, Colposcopia (diagnóstica ou terapêutica);
- Obstetrícia: Qualquer parto vaginal (parto normal, parto pélvico, parto fórceps, parto a vácuo), Interrupção cirúrgica da gravidez;
- Oftalmologia: Remoção de corpo estranho da córnea;
- Ortopedia: Biópsia óssea, Injeção na junta, Biópsia muscular;
- Otorrinolaringologia: Laringoscopia (diagnóstica ou terapêutica); Nasoendoscopia (diagnóstico) Tamponamento da cavidade nasal;
- Cirurgia torácica: Broncoscopia (diagnóstica), Inserção de drenagem torácica;
- Cirurgia gastrointestinal alta: Colangiopancreatografia endoscópica retrógrada (diagnóstica ou terapêutica), Biópsia de fígado, Esofagogastro-duodenoscopia (diagnóstica ou terapêutica);
- Urologia: Biópsia da bexiga (Ressecção transuretral da próstata, ressecção transuretral de tumor de bexiga, cistoscopia rígida sob anestesia geral e inserção de stent ureteral devem ser incluídas), Litotripsia extracorpórea por ondas de choque, Cistoscopia flexível (diagnóstico), Nefrostomia percutânea;
- Cirurgia vascular: Tratamento endovenoso a laser para varizes, Inserção ou remoção de cateter de diálise, injeção na veia varicosa da perna, Procedimentos transluminais (endovasculares) nas artérias (diagnósticos ou terapêuticos), incluindo corte aberto na artéria, Procedimentos transluminais (endovasculares) nas veias (diagnósticos ou terapêuticos), Inserção ou remoção da linha Hickmann;
- Outras: inserção de cateter / linha venosa central, Inserção de drenagem torácica, Punção lombar (coluna), Traqueostomia percutânea, Biópsia de pele (incluindo biópsia de barbear da pele), Injeção epidural terapêutica, Curativo à vácuo.

ANEXO 2: Complicações pulmonares pós-operatórias

Para o desfecho complicações pulmonares pós-operatórias de 30 dias, composto de pneumonia pós-operatória, síndrome da angústia respiratória aguda (SDRA) e ventilação inesperada, foi adaptado do ensaio clínico randomizado PRISM [24]. Este resultado foi usado também em outros estudos pré-operatórios COVID-19 [2-3].

Ventilação pós-operatória inesperada foi definida como qualquer episódio de ventilação não invasiva, ventilação invasiva ou oxigenação por membrana extracorpórea após a extubação inicial após a cirurgia; ou o paciente não pôde ser extubado conforme planejado após a cirurgia.

Seguindo a definição do consenso de Berlim [25], síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) foi definido como uma lesão pulmonar inflamatória difusa aguda, levando ao aumento da permeabilidade vascular pulmonar, aumento do peso pulmonar e perda de tecido pulmonar aerado com hipoxemia e opacidades radiográficas bilaterais.

Já a pneumonia pós-operatória seguiu a definição do Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos (CDC) [26]. Os pacientes tinham que obrigatoriamente ter tido Febre ($> 38^{\circ}\text{C}$) sem outra causa reconhecida, Leucopenia (contagem de leucócitos < 4.109) ou leucocitose (contagem de leucócitos > 12.109), ou ter estado mental alterado sem outra causa reconhecida, para adultos maiores de 70 anos. Além de pelo menos dois dos seguintes achados:

- Novo aparecimento de expectoração purulenta ou alteração nas características da expectoração, ou aumento das secreções respiratórias ou aumento da necessidade de aspiração.
- Novo início ou agravamento da tosse, ou dispneia ou taquipneia.
- Estertores, estertores ou sons respiratórios brônquicos.
- Piora das trocas gasosas (hipoxemia, aumento da necessidade de oxigênio).

Os achados radiológicos de tórax foram considerados para confirmar a pneumonia (infiltrados novos ou progressivos e persistentes; consolidação; ou cavitação).

ANEXO 3: Cálculo do Índice de Risco Cardíaco Revisado e Grau de cirurgia

Cálculo do Índice de Risco Cardíaco Revisado

O Índice de Risco Cardíaco Revisado (RCRI) é um escore composto validado que avalia o risco cardíaco perioperatório [23]. Cada um dos itens a seguir ganha um ponto e gera uma pontuação que varia de 0 (risco mais baixo) a 6 (risco mais alto):

- Risco do procedimento com um ponto marcado para pacientes submetidos à cirurgia intraperitoneal ou intratorácica.
- História de cardiopatia isquêmica.
- História de insuficiência cardíaca congestiva.
- História de doença cerebrovascular.
- História de diabetes mellitus tratada com insulina.
- História de doença renal crônica (creatinina > 176 $\mu\text{mol.l}^{-1}$).

Grau de cirurgia

O grau da cirurgia foi categorizado com base na programação de procedimentos da Bupa como menor (menor ou intermediário de acordo com a programação da Bupa) ou maior (maior ou complexo de acordo com a programação da Bupa). [27]

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nepogodiev D, Bhangu A, Glasbey JC, Li E, Omar OM, Simoes JF et al. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study. *The Lancet* [Internet]. Jul 2020 [citado 26 nov 2021];396(10243):27-38. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31182-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31182-x)
2. Glasbey JC, Nepogodiev D, Simoes JF, Omar O, Li E, Venn ML et al. Elective cancer surgery in covid-19-free surgical pathways during the sars-cov-2 pandemic: an international, multicenter, comparative cohort study. *Journal of Clinical Oncology* [Internet]. 1 jan 2021 [citado 26 nov 2021];39(1):66-78. Disponível em: <https://doi.org/10.1200/jco.20.01933>
3. Jonker PK, van der Plas WY, Steinkamp PJ, Poelstra R, Emous M, van der Meij W et al. Perioperative SARS-CoV-2 infections increase mortality, pulmonary complications, and thromboembolic events: A Dutch, multicenter, matched-cohort clinical study. *Surgery* [Internet]. Set 2020 [citado 26 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.09.022>
4. COVIDSurg Collaborative, GlobalSurg Collaborative, SARS-CoV-2 vaccination modelling for safe surgery to save lives: data from an international prospective cohort study, *British Journal of Surgery* [Internet]. 24 mar 2021 [citado 26 nov 2021]. Disponível em <https://doi.org/10.1093/bjs/znab101>
5. Economist Intelligence Unit. Coronavirus vaccines: expect delays. Q1 global forecast 2021. 2021. <https://www.eiu.com/n/campaigns/q1-global-forecast-2021/> (Acessado em 03/04/2021).
6. Wouters OJ, Shadlen KC, Salcher-Konrad M, Pollard AJ, Larson HJ, Teerawattananon Y, Jit M. Challenges in ensuring global access to COVID-19 vaccines: production, affordability,

- allocation, and deployment. The Lancet [Internet]. Mar 2021 [citado 26 nov 2021];397(10278):1023-34. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)00306-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)00306-8)
7. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Vallès J, Castillo J, Sabaté S, Mazo V, Briones Z, Sanchis J. Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort. Anesthesiology [Internet]. 1 dez 2010 [citado 26 nov 2021];113(6):1338-50. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/aln.0b013e3181fc6e0a>
8. Canet J, Sabaté S, Mazo V, Gallart L, de Abreu MG, Belda J, Langeron O, Hoeft A, Pelosi P. Development and validation of a score to predict postoperative respiratory failure in a multicentre European cohort. European Journal of Anaesthesiology [Internet]. Jul 2015 [citado 26 nov 2021];32(7):458-70. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/eja.0000000000000223>
9. Mazo V, Sabeté S, Canet J, Gallart L, de Abreu MG, Belda J, Langeron O, Hoeft A, Pelosi P. Prospective external validation of a predictive score for postoperative pulmonary complications. Survey of Anesthesiology [Internet]. Abr 2015 [citado 26 nov 2021];59(2):84-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.sa.0000460960.89437.53>
10. COVIDSurg Collaborative. Delaying surgery for patients with a previous SARS-CoV-2 infection. British Journal of Surgery [Internet]. 25 set 2020 [citado 26 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bjs.12050>
11. Baiocchi G, Aguiar S, Duprat JP, Coimbra FJ, Makdissi FB, Vartanian JG, Zequi SD, Gross JL, Nakagawa SA, Yazbek G, Diniz TP, Gonçalves BT, Zurstrassen CE, Campos HG, Joaquim EH, França e Silva IA, Kowalski LP. Early postoperative outcomes among patients with delayed surgeries after preoperative positive test for SARS-CoV-2: a case-control study from a single institution. Journal of Surgical Oncology [Internet]. 11 jan 2021 [citado 26 nov 2021];123(4):823-33. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jso.26377>

12. COVIDSurg Collaborative. Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective cohort study. *Anaesthesia* [Internet]. 9 mar 2021 [citado 26 nov 2021];76(6):748-58. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/anae.15458>
13. Elm EV, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *BMJ* [Internet]. 18 out 2007 [citado 27 nov 2021];335(7624):806-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.39335.541782.ad>
14. COVIDSurg Collaborative. Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans. *British Journal of Surgery* [Internet]. 13 jun 2020 [citado 26 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bjs.11746>
15. O'Reilly-Shah VN, Van Cleve W, Long DR, Moll V, Evans FM, Sunshine JE, Kassebaum NJ, Harrison EM, Jabaley CS. Impact of COVID-19 response on global surgical volumes: an ongoing observational study. *Bulletin of the World Health Organization* [Internet]. 3 set 2020 [citado 26 nov 2021];98(10):671-82. Disponível em: <https://doi.org/10.2471/blt.20.264044>
16. Global guidance for surgical care during the COVID-19 pandemic. *British Journal of Surgery* [Internet]. 15 abr 2020 [citado 26 nov 2021];107(9):1097-103. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bjs.11646>
17. Søreide K, Hallet J, Matthews JB, Schnitzbauer AA, Line PD, Lai PB, Otero J, Callegaro D, Warner SG, Baxter NN, Teh CS, Ng-Kamstra J, Meara JG, Hagander L, Lorenzon L. Immediate and long-term impact of the COVID-19 pandemic on delivery of surgical services. *British Journal of Surgery* [Internet]. 30 abr 2020 [citado 26 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bjs.11670>

18. Spinelli A, Pellino G. COVID-19 pandemic: perspectives on an unfolding crisis. *British Journal of Surgery* [Internet]. 23 mar 2020 [citado 26 nov 2021];107(7):785-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bjs.11627>
19. Baden LR, El Sahly HM, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R et al. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 30 dez 2020 [citado 26 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/nejmoa2035389>
20. Logunov DY, Dolzhikova IV, Zubkova OV, Tukhvatullin AI, Shcheblyakov DV, Dzharullaeva AS et al. Safety and immunogenicity of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine in two formulations: two open, non-randomised phase 1/2 studies from Russia. *The Lancet* [Internet]. Set 2020 [citado 26 nov 2021];396(10255):887-97. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31866-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31866-3)
21. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S et al. Safety and efficacy of the bnt162b2 mrna covid-19 vaccine [article na Internet]. [local desconhecido]: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC); 2020 [citado 26 nov 2021]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10757/655958>
22. Voysey M, Clemens SA, Madhi SA, Weckx LY, Folegatti PM, Aley PK et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *The Lancet* [Internet]. Jan 2021 [citado 26 nov 2021];397(10269):99-111. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)32661-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)32661-1)
23. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, Sugarbaker DJ, Donaldson MC, Poss R, Ho KK, Ludwig LE, Pedan A, Goldman L. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac

surgery. *Circulation* [Internet]. 7 set 1999 [citado 26 nov 2021];100(10):1043-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/01.cir.100.10.1043>

24. Pearse RM, Abbott TE, Haslop R, Ahmad T, Kahan BC, Filipini C, Rhodes A, Ranieri M. The Prevention of Respiratory Insufficiency after Surgical Management (PRISM) Trial. Report of the protocol for a pragmatic randomized controlled trial of CPAP to prevent respiratory complications and improve survival following major abdominal surgery. *Minerva Anestesiologica* [Internet]. Fev 2017 [citado 26 nov 2021];83(2). Disponível em: <https://doi.org/10.23736/s0375-9393.16.11502-0>

25. The ARDS Definition Task Force. Acute Respiratory Distress Syndrome: The Berlin Definition. *JAMA* [Internet]. Mar 2012 [citado em 26 nov 2021]; 307(23). Disponível em: doi:10.1001/jama.2012.5669

26. Centres for Disease Control and Prevention. Pneumonia (Ventilator-associated [VAP] and non-ventilator-associated Pneumonia [PNEU]) Event. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/6pscvapcurrent.pdf> (Acessado em 03/04/2021)

27. The Clinical Coding & Schedule Development Group. CCSD [Internet]. Disponível em: <https://www.ccsd.org.uk/ccsdschedule/> (Acessado em 03/04/2021)