

A ocorrência de infecção por COVID-19 em pacientes assintomáticos na testagem pré-operatória

The occurrence of COVID-19 infection in preoperative testing of asymptomatic patients

La ocurrencia de infección por COVID-19 en pruebas preoperatorias de pacientes asintomáticos

Eduardo Haruo Uchiya¹ , Renata Desordi Lobo¹ , Cristina Silva Sousa^{1*} 

RESUMO: **Objetivo:** Analisar a ocorrência de pacientes cirúrgicos assintomáticos com teste para COVID-19 positivo, delimitar o perfil epidemiológico, identificar o tipo de cirurgia e a especialidade, bem como determinar o tempo de execução do procedimento cirúrgico após testagem positiva. **Método:** Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva, em um hospital de grande porte, filantrópico, de São Paulo, realizado no período de março a setembro de 2020, baseado na análise de dados de prontuário. **Resultados:** Foram 4.870 procedimentos cirúrgicos, dos quais 3.688 pacientes tiveram coleta de exame PCR. A ocorrência de pacientes cirúrgicos positivos e assintomáticos foi de 1,7%; no perfil epidemiológico, observa-se predominância de sexo masculino, meia-idade, com classificação de risco anestésico ASA II e em procedimentos das especialidades de ortopedia, urologia, ginecologia e gastroenterologia. A execução do teste foi de dois dias pré-procedimento e a presença de pacientes com sintomas em até 14 dias após testagem foi de 0,5%. **Conclusão:** A ocorrência de pacientes cirúrgicos positivos e assintomáticos foi pequena dentro do quantitativo analisado, os achados deste estudo são similares aos de estudos nacionais e internacionais em relação a especialidade, comorbidades e idade. **Palavras-chave:** COVID-19. Teste sorológico para COVID-19. Procedimentos cirúrgicos eletivos. Pandemias.

ABSTRACT: **Objective:** To analyze the occurrence of asymptomatic surgical patients with a positive COVID-19 test, delimit the epidemiological profile, identify the type of surgery and specialty, as well as determine the time for performing the surgical procedure after a positive test. **Method:** This is a retrospective cohort study, in a large, philanthropic hospital in São Paulo, carried out from March to September 2020, based on the analysis of medical records. **Results:** There were 4,870 surgical procedures, of which 3,688 patients underwent a PCR test. The occurrence of positive and asymptomatic surgical patients was 1.7%; in the epidemiological profile, there is a predominance of males, middle-aged, with ASA II anesthetic risk classification and in procedures of the specialties of orthopedics, urology, gynecology, and gastroenterology. The test was carried out two days before the procedure and the presence of patients with symptoms within 14 days after testing was 0.5%. **Conclusion:** The occurrence of positive and asymptomatic surgical patients was small within the quantitative analyzed, the findings of this study are similar to those of national and international studies in relation to specialty, comorbidities, and age. **Keywords:** COVID-19. COVID-19 serological testing. Elective surgical procedures. Pandemics.

RESUMEN: **Objetivo:** Analizar la ocurrencia de pacientes quirúrgicos asintomáticos con prueba COVID-19 positiva, delimitar el perfil epidemiológico, identificar el tipo de cirugía y especialidad, así como determinar el tiempo para realizar el procedimiento quirúrgico luego de una prueba positiva. **Método:** Este es un estudio de cohorte retrospectivo, en un gran hospital filantrópico de São Paulo, realizado de marzo a septiembre de 2020, basado en el análisis de registros médicos. **Resultados:** Se realizaron 4.870 procedimientos quirúrgicos, de los cuales se recolectó examen PCR a 3.688 pacientes. La ocurrencia de pacientes quirúrgicos positivos y asintomáticos fue de 1,7%; en el perfil epidemiológico predomina el sexo masculino, de mediana edad, con clasificación de riesgo anestésico ASA II y en procedimientos de las especialidades de ortopedia, urología, ginecología y gastroenterología. La prueba se realizó dos días antes del procedimiento y la presencia de pacientes con síntomas dentro de los 14 días posteriores a la prueba fue del 0,5%. **Conclusión:** La ocurrencia de pacientes quirúrgicos positivos y asintomáticos fue pequeña dentro de lo cuantitativo analizado, los hallazgos de este estudio son similares a los de estudios nacionales e internacionales en relación a especialidad, comorbilidades y edad. **Palabras clave:** COVID-19. Prueba serológica para COVID-19. Procedimientos quirúrgicos electivos. Pandemias.

¹Hospital Sírio-Libanês – São Paulo (SP), Brasil.

*Autor correspondente: cssousa@icloud.com

Recebido: 04/02/2022 – Aprovado: 06/03/2023

<https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202328879>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos de licença Creative Commons Atribuição 4.0.

INTRODUÇÃO

A doença do coronavírus (COVID-19) tornou-se responsável pelo colapso dos serviços públicos e privados nos sistemas de saúde¹⁻⁴. Devido ao seu grande potencial de transmissão, contágio e letalidade no mundo, a Organização Mundial em Saúde (OMS) declarou o surto uma Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional (ESPII) e, posteriormente, em março de 2020, foi caracterizado como uma pandemia⁵.

A COVID-19 é uma infecção respiratória aguda altamente transmissível e com grande potencial de gerar gravidades⁴ que tem espectro de apresentação clínica amplo, desde pacientes assintomáticos até pacientes com doença crítica⁶.

A incidência de infecção por coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) em pacientes assintomáticos corresponde a uma faixa de 1,6 a 56,6% dos casos na literatura⁷. O primeiro caso de COVID-19 no Brasil ocorreu em 26 de fevereiro de 2020⁵; atualmente, são 36,64 milhões de casos confirmados⁸.

Diante da situação sem precedentes, em março de 2020, autoridades governamentais optaram por priorizar os atendimentos da grande demanda de pacientes infectados pelo novo coronavírus e suspenderam as consultas e procedimentos eletivos por períodos indeterminados conforme a situação epidemiológica de cada país^{2,4}.

Segundo a diretriz de triagem cirúrgica, publicada pela OMS em 2020, o objetivo principal da organização era priorizar as cirurgias de emergência e adiar procedimentos eletivos até que a pandemia estivesse controlada⁹.

Devido à falta de um tratamento eficaz e até mesmo à ausência da vacina imunizante, muitos hospitais e clínicas cirúrgicas tiveram de reestruturar e reorganizar seus processos de cuidado com base na diretriz¹⁰.

Na Inglaterra, o fenômeno gerou grande impactos nas especialidades de trauma, ortopedia e otorrinolaringologia. Houve queda aproximada de 38% em ambas as especialidades e redução de oferta cirúrgica de 40%, comparada ao ano de 2019¹¹.

Segundo o levantamento estabelecido pelo escritório de responsabilidade financeira de Ontário, no Canadá, estima-se que 52.700 procedimentos cirúrgicos foram cancelados ou evitados no período de 15 de março a 22 de abril de 2020¹⁰. No Paquistão, em 2020, houve redução de 41,5% do total de cirurgias eletivas em comparação ao ano anterior¹⁰.

Entre os fatores que podem ter contribuído para a prorrogação das cirurgias na pandemia destacam-se o medo, a transferência de profissionais de Enfermagem Perioperatória e anestesistas para áreas de atendimento a pacientes críticos, além de múltiplos riscos de infecção pelo vírus¹⁰.

Nesse período, instituições públicas e particulares de saúde tiveram sobrecarga em seu sistema nacional em saúde, com ocupação das salas de cirurgia e recuperação anestésica como leitos de atendimento de terapia intensiva⁹.

Entretanto, a redução da oferta de cirurgias gera atrasos para a realização de condutas terapêuticas, agravamento de condições preexistentes, piora de prognóstico do paciente e maior impacto financeiro para os sistemas de saúde⁵.

O período de maior cancelamento corresponde ao primeiro ano da pandemia, com retorno gradativo de procedimentos eletivos e normalização de movimento cirúrgico somente após dois anos, visto que os profissionais passaram a ter maior entendimento sobre o curso da pandemia e estratégias puderam ser incorporadas².

No entanto, apesar de um melhor percurso e da retomada dos procedimentos cirúrgicos durante a pandemia, dados sobre a incidência de pacientes cirúrgicos assintomáticos e o delineamento de seu perfil são limitados na literatura. Como estudantes da Residência Clínica Cirúrgica, o interesse em conhecer esse perfil do paciente cirúrgico da instituição em que o trabalho foi realizado se justifica pela lacuna de conhecimento científico e pelo potencial deste estudo de agregar conhecimento à literatura científica por meio da determinação dos casos cirúrgicos assintomáticos.

OBJETIVOS

Analisar a ocorrência de pacientes cirúrgicos assintomáticos com teste para COVID-19 positivo, delimitar o perfil epidemiológico, identificar o tipo de cirurgia e especialidade, bem como determinar o tempo de execução do procedimento cirúrgico após testagem positiva para COVID-19 de pacientes cirúrgicos assintomáticos.

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional do tipo coorte retrospectivo, baseado na análise de dados de prontuário dos pacientes cirúrgicos atendidos no período de março de 2020 a setembro de 2020, com coleta de PCR pré-procedimento cirúrgico e testagem positiva para COVID-19, porém assintomáticos. Os dados iniciais sobre testagem derivam do banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e, posteriormente, de busca em prontuário eletrônico.

O estudo de coorte retrospectivo tem como finalidade colher informações progressas e apontar associações estatísticas, por um período de tempo, sobre os indivíduos¹².

A principal fonte de dados foram os prontuários de pacientes cirúrgicos com procedimento eletivo no período de março de 2020 a setembro de 2020, que foram testados previamente ao procedimento por PCR-RT e tiveram resultados positivos no teste, mas estavam clinicamente assintomáticos. Esses dados sobre testagem e clínica compõem o banco de dados da CCIH que foi consultado para determinação dos prontuários a serem analisados.

O local de estudo foi um hospital de grande porte, filantrópico, localizado no município de São Paulo. Equipado com 24 salas cirúrgicas para realização de procedimentos gerais, de baixa a alta complexidade, a média de atendimentos é de 1.500 procedimentos cirúrgicos por mês.

A amostra foi variável e abrange o número de pacientes com resultado de teste positivo e assintomáticos.

Os critérios de inclusão para análise do prontuário eletrônico foram: pacientes cirúrgicos, oriundos do banco de dados da CCIH, com testagem positiva, mas assintomáticos, no período delimitado para o estudo, e sem restrição de idade.

Os critérios de exclusão foram: pacientes submetidos a procedimentos de urgência ou emergência (não depende de resultado de exames para realização do procedimento), reoperação e procedimentos diagnósticos realizados no Centro Cirúrgico.

As variáveis analisadas foram: procedimento cirúrgico, especialidade médica, American Society Anesthesiology (ASA), idade, sexo, diagnóstico pré-operatório, antecedentes clínicos, tempo para execução do procedimento cirúrgico após resultado positivo e presença de sinais respiratórios durante a internação.

A coleta de dados foi realizada pelo pesquisador e supervisionada pelo orientador e pelo coorientador, primeiramente com a consulta ao banco de dados da CCIH, para identificação dos pacientes cirúrgicos com testagem positiva e clínica assintomática. Posteriormente, consultou-se o prontuário eletrônico desses pacientes previamente identificados, para avaliação das variáveis do estudo.

Os dados foram transportados para uma planilha Excel®, para construção do banco de dados e análise descritiva das variáveis usando tabulações (frequências simples e relativas), para as variáveis qualitativas ou categóricas, e cálculos de média, mediana, desvio-padrão e porcentagem, para as variáveis quantitativas.

Este estudo se comprometeu a atender à Resolução nº 466/2012¹³. Por se tratar de análise de dados em prontuário e devido à ausência de contato diretamente com o paciente para qualquer questionamento, solicitou-se a dispensa de assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, e o pesquisador se comprometeu com a preservação dos dados, conforme rege a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o nº 5.708.693.

RESULTADOS

No total, 4.870 cirurgias eletivas foram realizadas no período de março de 2020 a setembro de 2020. Entretanto, com base nos critérios de inclusão e exclusão do estudo, bem como em lacunas, obrigatoriedade da testagem e pacientes sintomáticos, 3.688 pacientes foram testados por RT-PCR para SARS-CoV-2 no pré-operatório e analisados neste estudo.

Desses 3.688 pacientes, positivaram 65, sendo 02 sintomáticos. O estudo identificou 63 (1,7%) pacientes com resultado positivo para SARS-CoV-2 e assintomáticos que foram submetidos ao procedimento cirúrgico durante a infecção. Destes, 65,1% (n=41) eram do sexo feminino e 34,9% (n=22), do sexo masculino. A idade média foi de 49 anos (DP±19 anos). A idade máxima identificada foi de 85 anos e a mínima, de 3 anos. Os procedimentos cirúrgicos realizados nos 63 pacientes estão apresentados na Tabela 1.

Pelos antecedentes pessoais clínicos, verificou-se que, dos pacientes infectados, 25,39% (n=16) têm dislipidemia (DLP); 22,22% (n=14), hipertensão arterial sistêmica (HAS); 17,46% (n=11), hipotireoidismo; 11,11% (n=7), ansiedade; 6,34% (n=4), *diabetes mellitus* (DM); e 1,58% (n=1), hipertireoidismo e doença refluxo gastroesofágico (DRGE).

Quanto à classificação da ASA, somente nove pacientes foram avaliados com registro em prontuário eletrônico, entre eles sete com ASA II e dois ASA I.

Os pacientes suspeitos ou positivos eram submetidos a procedimento cirúrgico em sala exclusiva, com fluxo direcionado a paciente portador de COVID-19, com uso de protocolo específico e equipamento de proteção individual (EPI).

O tempo médio para divulgação do resultado do exame RT-PCR para SARS-CoV-2 foi de 3 dias (DP±7 dias), com mediana de 2 dias. O tempo mínimo encontrado foi de 0 dia (resultado no mesmo dia da cirurgia) e o tempo máximo, de 135 dias da testagem até o período da realização do procedimento cirúrgico.

A primeira testagem para RT-PCR foi 20 de abril de 2020, porém a obrigatoriedade da coleta do teste para COVID-19 foi instaurada 06 de abril de 2020. Ressalta-se que foram identificados pacientes cirúrgicos com testagem para COVID-19 após o procedimento, tempo máximo de 4 dias após realização ou abordagem cirúrgica.

O tempo médio de internação dos 3.688 pacientes cirúrgicos no período analisado foi de 4 dias (DP±10 dias), com mediana de 2 dias. O tempo de internação mínimo foi de 1 dia e o máximo, de 210 dias.

Em relação à avaliação pré-anestésica e determinação da classificação de risco anestésico (ASA), somente 727 pacientes foram avaliados pela avaliação eletrônica. Eram: ASA I: 34,3%

(n=249); ASA II: 57,9% (n=421); ASA III: 7,6% (n=55); e ASA IV: 0,3% (n=2). Adicionalmente, 2.961 pacientes não apresentaram registros de avaliação anestésica no prontuário eletrônico devido ao período de coleta de dados coincidir com a implantação desse formato; conseqüentemente, muitos registros foram realizados manualmente e não incluídos na avaliação deste estudo.

Quanto aos antecedentes clínicos desses pacientes, comorbidades como HAS e DLP foram de maior prevalência, seguidas de DM.

Na avaliação da presença de sintomas em até 14 dias após testagem, 99,3% (n=3.633) não tiveram sintomas e 0,5% (n=19) apresentou sintomas leves, seguido de 0,2% (n=6) com manifestações moderadas a graves. Destes, 0,6% (n=23) apresentou sintomas respiratórios.

Dos pacientes com testagem positiva para COVID-19, 117 realizaram a cirurgia após 8 semanas, enquanto 37 tiveram seu procedimento cirúrgico remarcado antes de 8 semanas (Tabela 2).

O aumento do quantitativo de dias, além de estar relacionado com o diagnóstico de COVID-19, teve contribuição de outras justificativas. Entre os principais motivos estão: mudança de conduta relacionada à COVID-19 (assintomático e sintomático), indisponibilidade decorrente de problemas particulares e instabilidade clínica.

Embora a média mensal de cirúrgica na instituição seja de 1.500 cirurgias, identificou-se que a pandemia proporcionou desaceleração no ritmo cirúrgico, chegando a uma queda de 70%.

No primeiro mês da pandemia, março, registraram-se 929 (61,93%) procedimentos, o que corresponde a 38,07% abaixo da meta principal. O pior mês, comparado à média do Centro Cirúrgico, foi abril, com 203 (13,53%) procedimentos realizados, e o melhor, comparado aos seis meses de pandemia, foi setembro, com 997 (66,46%) procedimentos cirúrgicos realizados.

DISCUSSÃO

Na fase inicial da pandemia, procedimentos cirúrgicos eletivos foram adiados, provocando uma queda significativa no movimento cirúrgico. Esse mesmo perfil foi visto em vários

Tabela 2. Tempo de reagendamento cirúrgico após teste para COVID-19 positivo. São Paulo, Brasil, 2020.

	n	%
RT-PCR SARS-CoV-2 realizadas	3.686	100
Cirurgias reagendas e realizadas em até oito semanas ou mais – COVID-19 positivo	117	3,17
Cirurgias reagendas e realizadas em menos de oito semanas – COVID-19 positivo	37	1,00

Tabela 1. Procedimentos realizados agrupados por especialidade em pacientes positivos e assintomáticos. São Paulo, Brasil, 2020.

Especialidade	Procedimento realizado	n	%
Ortopedia	Hérnia discal, dorsal ou lombar; microneurólise múltiplas e única; denervação percutânea de facetas articulares; infiltração foraminal; rizotomia percutâneas; tenorrafia única; tenólise no túnel osteofibroso; artroplastia de joelho com implante; artrodese de coluna; lesões complexas de joelho; reparo ou sutura de menisco; artroplastia total de quadril	15	23,8
Cirurgia geral	Colecistectomia com e sem colangiografia; herniorrafia umbilical; laparotomia para liberação de bridas; laparotomia para drenagem de abscesso; septação gástrica por laparoscopia; hemorroidectomia; fistulectomia anal	11	17,4
Ginecologia	Histeroscopia cirúrgica; ooforoplastia; ooforectomia por laparoscopia; dilatação do colo de útero; traquelectomia; histerectomia	6	9,52
Mastologia	Reconstrução mamária com retalhos cutâneos; quadrantectomia; reconstrução mamária com prótese; reconstrução de placa aréolo-mamilar; mastectomia simples	5	7,93
Vascular	Tratamentos cirúrgicos de varizes; colocação de "shunt" definitivo	4	6,34
Cardiovascular	Colocação de marca-passo	3	4,76
Oftalmologia	Ptose palpebral; correção cirúrgica de entrópio palpebral; facectomia com lente intraocular	3	4,76
Plástica	Extensos ferimentos, cicatrizes ou tumores; rotação de retalho fasciocutâneo; otoplastia; inclusão de prótese mamária	3	4,76
Anestesia	Bloqueio de nervo periférico; bloqueio neurolítico peridural ou subaracnoide	2	3,17
Otorrinolaringologia	Amigdalectomia; etmoidectomia intranasal	2	3,17
Urologia	Uterorenolitotripsia flexível; tumor vesical - ressecção endoscópica	2	3,17
Neurocirurgia	Implante de eletrodo cerebral profundo	1	1,58
Cabeça e pescoço	Tireoidectomia total	1	1,58

países^{14,15}. Isso minimiza o risco tanto para o paciente quanto para a equipe de saúde, bem como reduz a utilização de recursos necessários, como leitos, ventiladores e EPIs.

Durante a pandemia, na região da Lombardia, no norte da Itália, uma área de altíssimo impacto epidêmico, um hospital cirúrgico ortopédico reduziu seu atendimento cirúrgico para casos ortopédicos somente de urgência e traumas, e cedeu leitos para atendimento a pacientes infectados, priorizando a alta demanda decorrente da pandemia. Para o adequado funcionamento do fluxo de atendimento, identificaram-se fatores importantes que influenciam a capacidade do hospital para manter as operações com triagem estrita de pacientes, diferenciação de fluxos e caminhos dentro do hospital, rastreamento e compartilhamento de informações em cenários de rápidas mudanças¹⁴.

Na Espanha, os procedimentos foram reduzidos durante a pandemia e estratégias de diagnóstico foram testadas em pacientes cirúrgicos, em busca da melhor identificação de pacientes positivos e assintomáticos que poderiam desenvolver complicações pós-operatórias¹⁵.

Nesse período, foi crucial a testagem pré-operatória, assim como a realizada neste estudo. Na literatura, a justificativa da triagem pré-operatória está associada à oferta de riscos operacionais relacionados à infecção de colaboradores e à realização de procedimentos que podem gerar aerossóis¹⁶.

Além disso, pacientes presumidos suspeitos ou infectados pelo SARS-CoV-2 necessitam de salas cirúrgicas adequadamente ventiladas e filtradas ou que apresentem pressão negativa, limitação de funcionários e processamento de materiais em fluxo separado¹⁷.

Em relação à especialidade cirúrgica em pacientes assintomáticos, os resultados deste estudo são similares aos de estudo australiano com 3.037 pacientes, com predominância de cirurgias ortopédicas, urológicas, ginecológicas e gastrointestinais. Entretanto, esse estudo difere dos nossos achados quanto ao número de positivos encontrados em pacientes cirúrgicos eletivos, com nenhuma contaminação em sua população¹⁸.

O perfil de pacientes deste estudo é de classificação de risco anestésico ASA II, compatível com pacientes saudáveis com comorbidade controlada. Em relação a comorbidades, nossos achados são similares aos de outro estudo¹⁵ que identificou presença de hipertensão e DM.

Em um estudo chinês, de característica epidemiológica, com 1.427 pacientes cirúrgicos, a taxa de infecção por COVID-19 foi de 0,98%, menor do que a encontrada em nosso estudo (1,7%). Nesse trabalho, os pacientes de meia-idade e idosos

com infecção pulmonar pré-operatória foram mais suscetíveis à infecção por SARS-CoV-2 após a cirurgia¹⁹.

O perfil do paciente assintomático positivo foi predominante em mulheres — por sua vez, o perfil de pacientes negativos foi composto por homens — ambos de meia-idade (faixa etária de 50 anos), resultados semelhantes ao de outros estudos^{15,19,20}, mas diferente de estudo²⁰ que registrou pacientes na faixa etária de 60–70 anos.

Os resultados do presente trabalho mostraram baixa porcentagem de pacientes com sintomas leves após 14 dias da testagem pré-operatória, resultados inferiores aos de estudo francês²⁰ (17%) que identificou três óbitos, fato que não ocorreu neste estudo.

Estima-se diminuição de 46% de procedimentos cirúrgicos no Sistema Único de Saúde (SUS)²¹; na instituição objeto de estudo deste trabalho, a redução chegou a 69%, com 154 cirurgias reagendadas no período selecionado, similar ao encontrado no Hospital Universitário²².

CONCLUSÃO

A ocorrência de pacientes cirúrgicos positivos e assintomáticos foi pequena dentro do quantitativo analisado. Os achados deste estudo são similares aos de estudos nacionais e internacionais em relação a especialidade, comorbidades e idade. O percentual de pacientes sintomáticos após a testagem teve pouca representatividade dentro da amostra, com baixa gravidade e ausência de óbitos.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Nenhuma.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Uchiya EH: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Redação – rascunho original. Lobo RD: Conceituação, Metodologia, Redação – revisão e edição. Souza CS: Conceituação, Curadoria de dados, Metodologia, Redação – revisão e edição.

REFERÊNCIAS

- Ribeiro CM, Correia FM, Migowski A. Efeitos de curto prazo da pandemia de COVID-19 na realização de procedimentos de rastreamento, investigação diagnóstica e tratamento do câncer no Brasil: estudo descritivo, 2019-2020. *Epidemiol Serv Saúde*. 2022;31(1):e2021405. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742022000100010>
- Brown CS, Cameron AM. Surgery during a pandemic: guidelines. *Adv Surg*. 2021;55:123-30. <https://doi.org/10.1016/j.yasu.2021.05.009>
- Hessheimer AJ, Trapero-Bertran M, Borin A, Butori E, Curell A, Espinoza AS, et al. Resource utilization and outcomes in emergency general surgery during the COVID19 pandemic: an observational cost analysis. *PLoS One*. 2021;16(6):e0252919. <https://doi.org/10.1371/journal.Pone.0252919>
- Queiroz HVR, Toldo NEN, Oliveira BGP, Santana MVF, Dobashi ET. The impact of COVID-19 on the orthopedic care system in a private hospital. *Acta Ortop Bras*. 2021;29(6):289-92. <https://doi.org/10.1590/1413-785220212906245348>
- Teich VD, Klajner S, Almeida FA, Dantas AC, Laselva CR, Torritesi MG, et al. Epidemiologic and clinical features of patients with COVID-19 in Brazil. *Einstein (Sao Paulo)*. 2020;18:eAO6022. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO6022
- Chate RC, Fonseca EKUN, Passos RBD, Teles GBS, Shoji H, Szarf, G. Apresentação tomográfica da infecção pulmonar na COVID-19: experiência brasileira inicial. *J Bras Pneumol*, 2020;46(2):e20200121. <https://dx.doi.org/10.36416/1806-3756/e20200121>
- Patkar S, Vopuru SR, Thiagarajan S, Niyogi D, Niranjana HS, Nadkarni S, et al. Incidence of SARS-CoV-2 infection among asymptomatic patients undergoing preoperative COVID testing prior to cancer surgery: ASPECT study. *J Surg Oncol*. 2022;125(4):564-69. <https://doi.org/10.1002/jso.26753>
- Brasil. Ministério da Saúde. Coronavírus Brasil. Painel coronavírus. [Internet]. 2023 [citado 15 Jan 2023]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>
- Wiseman SM, Crump RT, Sutherland JM. Surgical wait list management in Canada during a pandemic: many challenges ahead. *Can J Surg*. 2020;63(3):E226-8. <https://doi.org/10.1503/cjs.006620>
- Jafree SR, Momina AU, Malik N, Naqi SA, Fischer F. Challenges in providing surgical procedures during the COVID-19 pandemic: qualitative study among operating department practitioners in Pakistan. *Sci Prog*. 2021;104(2):368504211023282. <https://doi.org/10.1177/00368504211023282>
- Gardner T, Fraser C. Longer waits, missing patients and catching up. How is elective care in England coping with the continuing impact of COVID-19?. [Internet]. The Health Foundation; 2021 [citado 15 Jan 2023]. Disponível em: <https://www.health.org.uk/news-and-comment/charts-and-infographics/how-is-elective-care-coping-with-the-continuing-impact-of-covid-19>
- Camargo LMA, Silva RPM, Meneguetti DUO. Research methodology topics: cohort studies or prospective and retrospective cohort studies. *J Hum Growth Dev*. 2019;29(3):433-6. <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.v29.9543>
- Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. [Internet] Brasília: Conselho Nacional de Saúde; 2012 [citado 15 Jul 22]. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>
- Magro F, Peerazzo P, Bottinelli E, Possenti F, Banfi G. Managing a tertiary orthopedic hospital during the COVID-10 epidemic, main challenges and solutions adopted. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13):4818. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134818>
- Albendín-Iglesias H, Mira-Bleda E, Roura-Piloto AE, Hernández-Torres A, Moral-Escudero E, Fuente-Mora C, et al. Usefulness of the epidemiological survey and RT-PCR test in pre-surgical patients for assessing the risk of COVID-19. *J Hosp Infect*. 2020;105(4):773-5. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.06.009>
- Zheng MH, Boni L, Fingerhut A. Minimally invasive surgery and the novel coronavirus outbreak: lessons learned in China and Italy. *Ann Surg*. 2020;272(1):e5-e6. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003924>
- Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. SAGES and EAES recommendations regarding surgical response to COVID-19 crisis [Internet]. 2020 [citado 15 Jan 2023]. Disponível em: <https://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19/>
- Coatsworth N, Myles PS, Mann GJ, Cockburn IA, Forbes AB, Gardiner EE, et al. Prevalence of asymptomatic SARS-CoV-2 infection in elective surgical patients in Australia: a prospective surveillance study. *ANZ J Surg*. 2021;91(1-2):27-32. <https://doi.org/10.1111/ans.16564>
- Hou J, Wan X, Shen Q, Leng Y, Xia Z, Zhao Bo et al. Epidemiologic and clinical characteristics of surgical patients infected with COVID-19 in Wuhan (3/4/2020). *The Lancet Infectious Diseases*. 2020;D-20d00760. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3550044>
- Ingels A, Bibas S, Abdessater M, Tabourin T, Roupret M, Chartier-Kastler E, et al. Urology surgical activity and COVID-19: risk assessment at the epidemic peak: a Parisian multicentre experience. *BJU Int*. 2020;126(4):436-40. <https://doi.org/10.1111/bju.15164>
- Frio GS, Russo LX, Albuquerque CP, Mota LMH, Barros-Areal AF, Oliveira ARPA, et al. The disruption of elective procedures due to COVID-19 in Brazil in 2020. *Sci Rep*. 2022;12:10942. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13746-5>
- Rocco M, Oliveira BL, Rizzardi DAA, Rodrigues G, Oliveira G, Guerreiro MG, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on elective and emergency surgical procedures in a University Hospital. *Rev Col Bras Cir*. 2022;49:e20223324. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20223324-en>