

Cirurgias eletivas no “novo normal” pós-pandemia da COVID-19: testar ou não testar?

Elective surgeries in the “new normal” post-COVID-19 pandemic: to test or do not test?

LEONARDO EMILIO SILVA, TCBC-GO^{1,2} ; RICARDO VITOR COHEN, TCBC-SP³; JAIME LUIS LOPES ROCHA^{4,5}; VIVIANE MARIA CARVALHO HASSEL^{4,6}; LUIZ CARLOS VON-BAHTEN, TCBC-PR^{7,8}.

R E S U M O

A pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2) vem causando estragos em todo o planeta. As populações estão sendo forçadas a quarentena – e assim mantidas – como medida de precaução para conter o surto da doença COVID-19. O principal objetivo da quarentena é evitar a sobrecarga dos hospitais, o que pode ser determinante para o atendimento aos pacientes COVID-19. O vírus não tem propagação uniforme pelo planeta, e no Brasil não é diferente. Contudo, as pessoas continuam a adoecer por outras causas não relacionadas ao SARS-CoV-2, demandando atendimento médico-hospitalar. Assim, os governos estão avaliando e liberando regiões para a realização de cirurgias eletivas em Estados e Municípios onde a COVID-19 está sob controle. Nesse contexto, há preocupação inerente à transmissão SARS-CoV-2 entre pacientes e prestadores de serviços de saúde, uma vez que há poucas informações sobre testes obrigatórios a serem realizados em pacientes com indicação cirúrgica. Esse problema é causado principalmente porque todos os pacientes durante o período de incubação são assintomáticos e, portanto, difíceis de serem avaliados. Assim sendo, os autores avaliam a literatura pertinente à microbiologia do SARS-CoV-2 e discutem a necessidade de testar esses pacientes com testes mais utilizados até o momento.

Palavras chave: Procedimentos Cirúrgicos Eletivos. Coronavírus. Pandemia.

IMPACTO DO SURTO DE CORONAVÍRUS

A expansão mundial acelerada da nova pandemia SARS-Co-2 resultou em restrições à liberdade individual e trouxe impacto severo à economia global. Gerou também debates acalorados significativos entre governos ao redor do mundo. As principais questões são baseadas em como equilibrar a transmissão viral e como mitigar os impactos negativos na economia. Essas ações visam conter a disseminação do novo coronavírus e as consequências sobre os sistemas de saúde público e privado¹⁻⁴.

A maioria dos hospitais e serviços de saúde se disponibilizou para tratar potenciais pacientes com COVID-19, limitando assim o atendimento cirúrgico apenas a procedimentos emergenciais. No entanto, durante a pandemia, as pessoas continuam sofrendo

de doenças não ligadas à COVID-19. A distribuição não homogênea da pandemia em todo o Brasil expõe contrastes acentuados do uso de recursos médicos e hospitalares, mesmo entre cidades do mesmo Estado. Há regiões com recursos subutilizados, enquanto outras estão em meio ao caos devido à falta de financiamento adequado⁵. Sem dúvida, a pandemia expõe a fragilidade do sistema público de saúde e, em algumas áreas de pior desempenho, os problemas são significativamente mais evidentes.

De acordo com a lei, os governos estaduais e municipais têm autonomia para definir quando e como retomar ao chamado “novo normal”, facilitando a possibilidade de procedimentos médicos eletivos⁶. Como consequência, os serviços de saúde estão planejando alternativas para iniciar a nova fase de enfrentamento da pandemia e mitigar a possibilidade de transmissão viral

1 - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia - Goiânia - GO - Brasil 2 - Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Seção de Cirurgia Bariátrica e Metabólica - Rio de Janeiro - RJ - Brasil 3 - Hospital Oswaldo Cruz, Centro de Tratamento de Obesidade e Diabetes - São Paulo - SP - Brasil 4 - Infectious Diseases, Physician - Curitiba - PR - Brasil 5 - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Faculdade de Medicina, Departamento de Infectologia - Curitiba - PR - Brasil 6 - Master of Science, Internal Medicine - Curitiba - PR - Brasil 7 - Colégio Brasileiro de Cirurgiões - Rio de Janeiro - RJ - Brasil 8 - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia - Curitiba - PR - Brasil

de pessoa para pessoa. Isso se dá, sobretudo, para evitar o contágio de pacientes sem infecção prévia que serão submetidos a procedimentos não emergenciais e ficam sujeitos a possível transmissão SARS-CoV-2 de pacientes assintomáticos.

Nesse cenário, os testes diagnósticos podem ser úteis - embora com diversas desvantagens - visando orientar medidas epidemiológicas. Não há consenso sobre quando e qual teste deve ser utilizado para esses pacientes. As diferenças nos recursos financeiros e programas de controle instituídos pelos governos locais, juntamente com o conhecimento insuficiente da epidemiologia do SARS-CoV-2 são cruciais e determinam considerável imprecisão na interpretação dos testes⁷.

A mensagem implícita de que, frente à pandemia, as pessoas devem ser amplamente testadas, alimenta ansiedade pela necessidade urgente de testes. No entanto, neste contexto, qual é a razão para os testes para a COVID-19? Qualquer pessoa que tenha sinais leves e sintomas de COVID-19 deve procurar orientação médica. Esta recomendação provavelmente é padrão, independente de teste: fique em casa por duas semanas ou fique livre de febre por 72 horas, a menos que seja parte de grupo de risco⁸.

O SARS-CoV-2 é transmitido pela comunidade no Brasil. Assim, se há sintomas de gripe, como tosse, falta de ar, febre, anosmia, dor de garganta e coriza, provavelmente o diagnóstico é COVID-19, até que se prove diferente⁹. Ainda assim, também é necessário considerar as informações sobre a sensibilidade e a especificidade dos diferentes testes disponíveis, atualmente. Essas informações são fundamentais para elucidar sobre os riscos de falsos negativos, em meio à transmissão na comunidade. Na mesma linha, a informação sobre falsos positivos é essencial para que autoridades de saúde pública, médicos e pacientes entendam o verdadeiro escopo da COVID-19 em determinada região. Até o momento, nenhum dos testes disponíveis tem prova robusta no que concerne o diagnóstico ou a imunidade, e qualquer estratégia em relação às medidas de saúde pública deve considerar as limitações dos testes^{7,10}.

Há pressão mundial, e no Brasil não é diferente, para limitar os danos econômicos ao permitir que a população volte ao trabalho, com base (ou não), na presença de imunidade sustentada em testes diagnósticos.

Esse equilíbrio entre a sensibilidade e a especificidade dos testes diagnósticos SARS-CoV-2 e o retorno ao “novo normal” é o maior desafio dos governos. Esse fato gerou pressão, da comunidade e dos políticos, para a realização dos testes. É um desafio fazer isso com dados científicos.

No Brasil, com as características continentais, alguns serviços de saúde foram legitimamente autorizados a retomar cirurgias eletivas, após a flexibilização epidemiológica local¹¹. Como consequência dessa autorização, surgiu nova abordagem para a COVID-19: a possibilidade de contaminação hospitalar de pacientes cirúrgicos eletivos. Da mesma forma, o risco de infecção de pacientes “falsos negativos” no ambiente hospitalar gerou preocupações.

O período de exceção e disseminação da pandemia tem sido grande problema global. A liberação e o uso de testes não validados e, conseqüentemente, grande número de falsos negativos e falsos positivos em proporções pouco claras, tem sido a realidade. O desconhecimento da situação causou significativa incerteza e inevitável confusão sobre como avaliar pacientes eletivos e assintomáticos, visando mitigar a má interpretação dos testes diagnósticos para SARS-CoV-2^{12,10}.

O período de pandemia tem sido marcado por muitas exceções e respostas escassas. Com o objetivo de formular soluções para uma hipótese relativa a pacientes cirúrgicos eletivos nesse período de retomada ao “novo normal”, foi realizada revisão bibliográfica, para que se pudesse responder à necessidade de testar sistematicamente todos os pacientes candidatos a cirurgias eletivas.

QUAL É O TAMANHO DO SURTO?

De acordo com as diretrizes da Organização Mundial da Saúde, na população geral, fatores clínicos e epidemiológicos das condições infecciosas devem orientar a decisão de testar os indivíduos. Ainda assim, a testagem deve ser adaptada às políticas locais de controle epidemiológico. Contatos assintomáticos ou ligeiramente sintomáticos podem ser considerados para indivíduos que tiveram contato com um caso COVID-19^{13,14}. Devido a isso, a maioria dos indivíduos infectados com SARS-CoV-2 são assintomáticos e a triagem clínica é fundamental na escolha dos pacientes a serem testados.

Publicações recentes sobre o SARS-CoV-2 sugerem que de um a três dias antes do início dos sintomas, os pacientes podem estar infectados. Estima-se que entre 40% e 50% das infecções por SARS-CoV-2 podem ser atribuíveis à transmissão de pessoas assintomáticas ou pré-sintomáticas. Assim, a abordagem pré ou assintomática é enorme desafio no controle da disseminação viral^{9,15-17}.

Até o momento, as infecções assintomáticas não têm significado epidemiológico claro. Alguns estudos atuais indicam que indivíduos sem sintomas podem transmitir a doença^{12,17,18}. Nessa circunstância, há incerteza sobre se os portadores assintomáticos podem transmitir SARS-CoV-2.

Vale a pena testar todos os candidatos assintomáticos a operações eletivas? O tempo entre o início dos sintomas e o contato com o vírus pode ser fator contra a verificação regular dos candidatos? Assim, com o intuito de ajudar a responder a essas perguntas, análise dos testes comumente disponíveis em sistemas públicos e privados de saúde no Brasil foi realizada.

TESTES PARA COVID-19

Não há dúvida de que os testes refletem o tamanho da pandemia e expressam o comportamento de disseminação. Esses podem ajudar na identificação das pessoas infectadas e diminuir a taxa de casos e óbitos subnotificados^{19,20}. No entanto, há incerteza substancial sobre a importância e o valor dos exames em pacientes de regiões autorizadas a realizar procedimentos eletivos, mitigando a infecção cruzada entre profissionais de saúde e pacientes, ou vice-versa.

Os resultados dos testes dependem não apenas de precisão, mas também do risco individual estimado de contrair a doença antes do teste. Em ambiente de disseminação comunitária, o tempo preciso de incubação em pacientes pré ou assintomáticos é incerto. Isso pode interferir diretamente na sensibilidade de todos os testes porque cada método tem probabilidade maior com base no tempo de contaminação. A ausência do dado temporal de contágio pode ser um enorme problema a ser considerado na interpretação dos resultados dos testes¹⁰.

Atualmente, existem dois tipos de testes para COVID-19. Testes de diagnóstico virais - avaliando se o

paciente tem infecção contínua -, e testes de anticorpos - que mostram se o paciente teve infecção anterior -, não revelando se há infecção porque pode levar entre uma e três semanas para que os anticorpos apareçam. Desconhece-se se a produção de anticorpos é duradoura assim como também pode levar o paciente a ser protegido contra nova infecção.

Considerando que todos os pacientes candidatos a cirurgias eletivas nesse período devem ser assintomáticos, eles são o foco desta revisão. Pacientes com sinal clínico ou sintoma mais leve de gripe devem ter o procedimento cancelado^{10,19}.

O teste mais preciso para detecção de SARS-CoV-2 é a reação em cadeia transcriptase-polimerase reversa (RT-PCR). O RT-PCR é técnica de detecção e quantificação de RNA mensageiro comumente usada e altamente específica que pode detectar a presença de SARS-CoV-2 em amostra biológica. Atualmente, o RT-PCR é o teste recomendado para o diagnóstico de casos agudos, determinando infecção ativa com SARS-CoV-2^{7,19}.

Na maioria dos indivíduos sintomáticos, o RNA viral no cotonete nasofaríngeo torna-se detectável logo no primeiro dia de sintomas. Esses atingem o pico na primeira semana de início da doença. A detecção de RT-PCR começa a diminuir na terceira semana e, posteriormente, torna-se indetectável. Um RT-PCR "positivo" reflete apenas a detecção de RNA viral e não indica necessariamente a presença de vírus viáveis²⁰.

No entanto, o RT-PCR tem benefício nebuloso nos primeiros dias após a contaminação do SARS-CoV-2. Possivelmente por causa da janela entre contágio e capacidade de detecção, o RT-PCR é semelhante ao vírus do HIV e o da hepatite C^{21,22}. Os investigadores do SARS-CoV-2 observaram janela entre três e cinco dias, embora o risco falso-negativo do RT-PCR esteja minimizado uma semana após a exposição. O RT-PCR falso-negativo pode se dar devido à menor carga viral. No entanto, a imprecisão entre a data de coleta da amostra e o início da doença tem sido considerada como a causa primária. Falhas técnicas e contaminação de reagentes são uma razão secundária do RT-PCR falso-negativo. A especificidade da maioria do teste RT-PCR é 100%^{10,20,23,24}.

O teste por ELISA é alternativa acessível à imunofluorescência indireta para triagem de anticorpos contra SARS-CoV-2. O tempo de soroconversão de

SARS-CoV-2 recombinante e o tempo de soroconversão de imunofluorescência indireta foram semelhantes. Os tempos medianos de conversão IgG, IgM e IgA foram os mesmos, 17 dias após o início da doença. Os anticorpos contra o SARS-CoV-2 podem ser detectados nos estágios médio e posterior da doença. No entanto, os exames sorológicos estão se tornando mais atraentes devido à demora no diagnóstico, à escassez importante de exames e à capacidade dos laboratórios. Foram descritos testes de anticorpos nucleocapsídeos recombinantes baseados em ELISA para pneumonia SARS-CoV-2 e a prevalência de infecções não pneumônicas SARS-CoV-2²⁵.

Embora os exames sorológicos não sejam adequados para o diagnóstico de casos agudos, têm sido utilizados como critério para considerar se um paciente está apto para operações eletivas, o que é imprecisão crítica.

A determinação de anticorpos específicos (IgM, IgA e IgG) é útil para confirmar o SARS-CoV-2 em pacientes com PCR COVID-19 positivo. Esses anticorpos podem ser essenciais em indivíduos infectados, mas assintomáticos, em pacientes COVID-19 positivos examinados semanas após o início da doença e naqueles com baixa carga viral. Além disso, o uso de testes sorológicos, sem validações adequadas sobre segurança e qualidade, aumenta a possibilidade de falsos negativos e positivos¹⁰.

A resposta imunológica do hospedeiro à infecção por SARS-CoV-2 também pode ser detectada indiretamente por testes sorológicos. Um ponto crítico em infecções agudas é que os testes sorológicos não são úteis, porque os anticorpos IgM e IgG só são detectáveis cerca de seis a 15 dias após o início da doença⁷.

A avaliação dos anticorpos cinéticos de IgM, IgA e IgG SARS-CoV-2 em pacientes com infecção confirmada (RT-PCR) parece uma resposta mais potente, precoce e durável de IgA ao IgM²⁶.

No mesmo entendimento, como mencionado, os anticorpos totais são os marcadores sorológicos mais sensíveis e precoces. A partir da segunda semana do início dos sintomas, os níveis aumentam¹⁰.

Assim, os testes de anticorpos são especialmente necessários para detectar infecções anteriores em pacientes com nenhum ou poucos sintomas. A presença de IgM positivo ou IgG não implica que o paciente carregue o novo coronavírus. Apenas indica que os

pacientes já desenvolveram anticorpos para infecção anterior, sintomática ou não. Esse fato reforça a inutilidade na avaliação da infecção aguda e possível positiva do SARS-CoV-2 em pacientes candidatos a operações eletivas^{7,10,16,27}.

Em publicação recente, Gao et al. concluíram que alguns portadores assintomáticos SARS-CoV-2 podem ser mais vulneráveis a serem infectados. Eles afirmam que não há nenhuma preocupação quanto a pacientes assintomáticos durante a pandemia COVID-19. Além disso, a detecção excessiva do vírus é desnecessária, o que pode aliviar a pressão sobre os recursos públicos de saúde¹².

Em meio a tantas incertezas, há várias diferenças nas descrições de sensibilidade e até mesmo especificidade de testes sorológicos disponíveis no Brasil. Os relatórios variam entre 40% e 93% de sensibilidade, o que demonstra grande margem de imprecisão em relação à segurança e eficácia^{7,8,10}.

DISCUSSÃO

O "novo normal" é que a pandemia COVID-19 está forçando mudanças permanentes nos protocolos médicos e hospitalares em todo o mundo. Modificações propostas para o controle do contágio hospitalar entre prestadores de cuidados de saúde e pacientes, considerando que o vírus está na comunidade precisaram ser revisadas e adotadas. Nesse sentido, os pacientes com doenças não relacionadas à COVID-19 estão sendo autorizados a ser operados em áreas geográficas legalmente liberadas, nas quais a taxa de ocupação hospitalar é baixa.

Também é importante ressaltar que os casos assintomáticos são os candidatos elegíveis para operações eletivas. O cuidado com equipamentos de proteção individual tornou-se a armadura do cirurgião contra o SARS-CoV-2. A COVID-19 é causada pelo SARS-CoV-2, que é infecção respiratória. Assim, o cuidado com a proteção pessoal inerente ao contágio respiratório do vírus está no centro da questão. Sabe-se também que a maioria dos indivíduos com SARS-CoV-2 são assintomáticos, o que causa mais problemas para identificá-los, pois estão espalhados pela comunidade. A falta de conhecimento entre o possível momento de contágio e o da cirurgia torna considerável a probabilidade de falsos negativos^{4,24,28,29}. Da

mesma forma, pode haver pacientes pré-sintomáticos, em período de incubação, e eles podem desenvolver a doença no hospital ou logo após a operação. Analisando-se as diferenças entre o tempo de incubação e os resultados dos exames, independentemente do método utilizado, não se sabe qual a melhor forma de fazer a triagem de pacientes genuinamente negativos no momento do exame.

A baixa sensibilidade RT-PCR tem sido objeto de debate desde o surgimento da COVID-19. Deve-se considerar também o tempo decorrido entre o desempenho do teste RT-PCR e o momento da cirurgia, período em que o paciente pode ser infectado^{3,10,12,14,24}.

O RT-PCR para SARS-CoV-2 está sendo usado como padrão para "descartar" a infecção. No entanto, quando o paciente é negativo, pode levar à diminuição dos padrões de proteção e segurança em relação ao com um potencial significativo de ser "falso-negativo".

Pacientes eletivos devem ser sempre assintomáticos e a janela entre o contágio e o teste de RT-PCR é certamente o maior problema em relação à sensibilidade. A probabilidade de RT-PCR "falso-negativo" nos dias anteriores ao início dos sintomas varia de 68% a 100%, de acordo com o dia da amostragem. O "falso-negativo" diminui oito dias após a infecção, em média três dias após o início dos sintomas²⁴.

Além de tudo o que foi relatado, há variações entre a qualidade e a sensibilidade dos testes sorológicos, que mesmo sendo 100% sensíveis, são inadequados para a avaliação de infecção ativa. Outro ponto de suma importância é relacionado aos falsos positivos ou testes inadequados, janela imunológica ou falha técnica³⁰. Esses pacientes podem gerar a falsa impressão de que estão

livres de vírus e, portanto, podem favorecer a flexibilidade médica e hospitalar e, conseqüente infecção cruzada¹⁰.

Portanto, nessa pandemia que assola o mundo, desafiando os profissionais de saúde a reaprender todo o conhecimento prévio, o teste eletivo do paciente no período pré-operatório parece ser um acaso. Em qualquer lugar, seja por falsos positivos ou especialmente por falsos negativos, pode haver contágio tanto de profissionais quanto de pacientes.

CONCLUSÃO

No cenário de disseminação comunitária do SARS-CoV-2, a análise dos dados disponíveis sobre testes diagnósticos em pacientes assintomáticos sustenta que a avaliação clínica e um questionário epidemiológico detalhado são muito superiores a qualquer teste laboratorial na triagem de candidatos a cirurgias eletivas. A concordância entre o prestador de cuidados de saúde e o paciente é obrigatória, com informações corretas sobre os testes diagnósticos SARS-CoV-2 e os resultados equívocos. Se houver entendimento sobre o desempenho de um teste de diagnóstico, a preferência deve ser pelo RT-PCR, no prazo superior a 72 horas antes do procedimento. No entanto, em situações específicas, dependendo dos protocolos locais, pode-se utilizar a sorologia IgA/IgM, levando em consideração que não são capazes de indicar se uma pessoa tem COVID-19 ou está transmitindo o vírus, devido às limitações do teste. A história da doença de COVID-19 pode ditar novas possibilidades diagnósticas e outras interpretações do conhecimento adquirido ao longo do tempo.

ABSTRACT

The new coronavirus (SARS-CoV-2) pandemic has been wreaking havoc all over the planet. In a precautionary measure, populations have been forced and kept under quarantine to contain the outbreak of the COVID-19 disease. The quarantine primary goal is to avoid the overload to the hospitals, which should be available for the care of COVID-19 patients. However, the virus does not have a uniform spread throughout the planet, and Brazil is no different. Although all the world's attention is now on the COVID-19 pandemic, there is no similar pattern of spread, and other diseases are still a real problem. Given the risks of transmission between patients and healthcare providers, there is a great challenge for healthcare institutions who must balance resources to assure safe care to patients and professionals while they take care of other disease patients, and perform surgical procedures that need to be carried out. Under such circumstances, as COVID-19 can also present pre- or asymptomatic transmission, it can be challenging to identify patients who are carrying and spreading the virus. Studies and information on mandatory testing for who are candidates to undergo elective surgery are scarce. Thus, the authors have reviewed the literature, and discuss the need to test these patients under the current context.

Keywords: Elective Surgical Procedures. Coronavirus. Pandemics.

REFERÊNCIAS

1. Nicola M, Alsafi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, et al. The socio-economic implications of the Coronavirus and COVID-19 Pandemic: a review. *Int J Surg.* 2020;78:185-93.
2. Di Gennaro F, Pizzol D, Marotta C, Antunes M, Racalbuto V, Vero N, et al. Coronavirus Diseases (COVID-19) current status and future perspectives: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(8):2690.
3. Schneider EC. Failing the test — The Tragic Data Gap Undermining the U.S. pandemic response. *N Engl J Med.* 2020 May 15. doi: 10.1056/NEJMp2014836.
4. Fineberg HV. Ten weeks to crush the curve [editorial]. *N Engl J Med.* 2020;382(17):e37.
5. Masroor S. Collateral damage of COVID-19 pandemic: delayed medical care. *J Card Surg.* 2020 May 17. doi:10.1111/jocs.14638.
6. Conselho Federal de Medicina. Combate à COVID-19. Recomendação aos CRMs sobre avaliação dos atendimentos eletivos [Internet]. 2020 [cited 2020 May 19]. Available from: <http://portal.cfm.org.br/images/stories/pdf/recomendacao-cfm-atendimentos-eletivos.pdf>.
7. Venter M, Richter K. Towards effective diagnostic assays for COVID-19: a review. *J Clin Pathol.* 2020 May 13;jclinpath-2020-206685.
8. CDC CDC. Synptomias of Coronavirus [Internet]. Atlanta (GA): Center for Disease Control and Prevention; c2019 [update 2020 Apr 30; cited 2020 May 15]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>.
9. Gandhi RT, Lynch JB, del Rio C. Mild or Moderate Covid-19. *N Engl J Med.* 2020 April 24.
10. Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting diagnostic tests for SARS-CoV-2. *JAMA.* 2020 May 6. doi: 10.1001/jama.2020.8259.
11. Correa MITD, Ramos RF, Von Bahten LC. The surgeons and the COVID-19 pandemic. *Rev Col Bras Cir.* 2020;47(1):e20202536.
12. Gao M, Yang L, Chen X, Deng Y, Yang S, Xu H, et al. A study on infectivity of asymptomatic SARS-CoV-2 carriers. *Respir Med.* 2020 May 13;169:106026.
13. World Health Organization. Strategy and planning [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2020 May 10]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/strategies-and-plans>.
14. Zhou X, Li Y, Li T, W Z. Follow-up of asymptomatic patients with SARS-CoV-2 infection. *Clin Microbiol Infect.* 2020 March 28 ;S1198-743X(20)30169-5.
15. Arons MM, Hatfield KM, Reddy SC, Kimball A, James A, Jacobs JR, Taylor J, Spicer K, Bardossy AC, Oakley LP, Tanwar S, Dyal JW, Harney J, Chisty Z, Bell JM, Methner M, Paul P, Carlson CM, McLaughlin HP, Thornburg N, Tong S, Tamin A, Tao Y, Uehara A, Harcourt J, Clark S, Brostrom-Smith C, Page LC, Kay M, Lewis J, Montgomery P, Stone ND, Clark TA, Honein MA, Duchin JS, Jernigan JA; Public Health–Seattle and King County and CDC COVID-19 Investigation Team. Presymptomatic SARS-CoV-2 infections and transmission in a skilled nursing facility. *N Engl J Med.* 2020;382(22):2081-90.
16. Gandhi M, Yokoe DS, Havlir DV. Asymptomatic Transmission, the Achilles' Heel of Current Strategies to Control Covid-19. *N Engl J Med.* 2020;382(22):2158-60. Epub 2020 April 24.
17. Hu Z, Song C, Xu C, Jin G, Chen Y, Xu X, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. *Sci China Life Sci.* 2020;63(5):706-11.
18. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *N Engl J Med.* 2020;382(12):1177-9.
19. Patel R, Babady E, Theel ES, Storch GA, Pinsky BA, St. George K, et al. Report from the American Society for Microbiology COVID-19 International Summit, 23 March 2020: Value of Diagnostic Testing for SARS-CoV-2/COVID-19 [editorial]. *mBio.* 2020;11(2):e00722-20.
20. Hasell J, Mathieu E, Beltekian D, Macdonald B, Giattino C, Ortiz-Ospina E, et al. Coronavirus (COVID-19) testing [Internet]. Oxford: Our World in Data;c2020 [update 2020 May 11; cited 2020 May 11]. Available from: <https://ourworldindata.org/coronavirus-testing>.
21. Konrad BP, Taylor D, Con JM, Ogilvie GS, Coombs D. On the duration of the period between exposure to

- HIV and detectable infection. *Epidemics*. 2017;20:73-83.
22. Glynn SA, Wright DJ, Kleinman SH, Hirschhorn D, Tu Y, Heldebrandt C, et al. Dynamics of viremia in early hepatitis C virus infection. *Transfusion*. 2005;45(6):994-1002.
 23. Waller JV, Kaur P, Tucker A, Lin KK, Diaz MJ, Henry TS, et al. Diagnostic Tools for Coronavirus Disease (COVID-19): Comparing CT and RT-PCR Viral Nucleic Acid Testing. *AJR Am J Roentgenol*. 2020 May 15;1-5.
 24. Kucirka LM, Lauer SA, Laeyendecker O, Boon D, Lessler J. Variation in false-negative rate of reverse transcriptase polymerase chain reaction-based SARS-CoV-2 tests by time since exposure. *Ann Intern Med*. 2020 May 13;M20-1495.
 25. Woo PCY, Lau SKP, Wong BHL, Chan KH, Chu CM, Tsoi HW, et al. Longitudinal Profile of Immunoglobulin G (IgG), IgM, and IgA Antibodies against the Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) Coronavirus nucleocapsid protein in patients with pneumonia due to the SARS Coronavirus. *Clin Diag Lab Immunol*. 2004;11(4):665-8.
 26. Padoan A, Sciacovelli L, Basso D, Negrini D, Zuin S, Cosma C, et al. IgA-Ab response to spike glycoprotein of SARS-CoV-2 in patients with COVID-19: a longitudinal study. *Clin Chim Acta*. 2020;507:164-6. Epub 2020 Apr 25.
 27. CDC. Serology testing for COVID-19 at CDC [Internet]. Atlanta (GA): Center for Disease Control and Prevention; c2019 [update 2020 Apr 30; cited 2020 May 9]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/serology-testing.html>.
 28. Ramos RF, Lima DL, Benevenuto DS. Recommendations of the Brazilian College of Surgeons for laparoscopic surgery during the COVID-19 pandemic. *Rev Col Bras Cir*. 2020;47:e20202570.
 29. ANVISA. Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 06/2020 orientações para a prevenção e o controle das infecções pelo novo CORONAVÍRUS (SARS-CoV-2) em procedimentos cirúrgicos [Internet]. Brasília (DF): Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2020 [update 2020 Apr 29; cited 2020 May 10]. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/Nota+t%C3%A9cnica+06-2020+GVIMS-GGTES-ANVISA/40edaf7d-8f4f-48c9-b876-bee0090d97ae>.
 30. Lan L, Xu D, Ye G, Xia C, Wang S, Li Y, et al. Positive RT-PCR test results in patients recovered from COVID-19. *JAMA*. 2020;323(15):1502-3.

Recebido em: 31/05/2020

Aceito para publicação em: 03/06/2020

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Leonardo Emilio Silva

E-mail: leoemilio01@gmail.com/leonardoemilio@ufg.br

