



## PROGRAMA DE VOLUNTARIADO ACADÊMICO

### TRADUÇÃO LIVRE DE ARTIGOS CIENTÍFICOS SOBRE O COVID-19

Este projeto visa realizar a tradução livre de artigos científicos relacionados ao COVID-19, publicados em revistas internacionais de renome, com o objetivo de fornecer material traduzido e facilitar a compreensão e acesso à informação relevante aos profissionais de saúde de diversas áreas e a população em geral. Não há conflitos de interesse.

**Título original:** Autopsy in suspected COVID-19 cases

**Autores:** HANLEY, Brian<sup>1</sup>; LUCAS, Sebastian B<sup>2</sup>; YOUD, Esther<sup>3</sup>; SWIFT, Benjamin<sup>4</sup>; OSBORN, Michael<sup>1</sup>

**Publicado em:** J Clin Pathol Epub. March 11<sup>th</sup>, 2020

**DOI:** 10.1136/jclinpath-2020-206522

#### Melhores Práticas

### Necrópsia em casos suspeitos de COVID-19

#### RESUMO

O surto da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS, em inglês) causado por coronavírus-2 (CoV-2) em Wuhan, China, espalhou-se para diversos países no mundo, incluindo o Reino Unido, região essa que acumula mais de 3000 mortes até os primeiros dias de março de 2020. Isso inevitavelmente levará a um aumento no número de necrópsias relacionadas a mortes suspeitas por doença do coronavírus 2019 (COVID-19). O *Royal College of Pathologists* respondeu à esta preocupação com o lançamento de diretrizes para prática de necrópsia relacionada com a COVID-19. O seguinte artigo é um resumo e uma interpretação dessas diretrizes. Este inclui a descrição da Classe de risco 3 de organismos (ao qual o SARS-CoV-2 foi alocado), uma breve descrição do que é atualmente conhecido sobre os achados patológicos e necrópsicos em COVID-19, um

resumo das recomendações para condução de necrópsias em casos suspeitos de COVID-19 e as técnicas para definir o diagnóstico nas necrópsias. Conclui-se o texto com as considerações sobre as correlações clinicopatológicas e notificação desses casos.

#### INTRODUÇÃO

A família dos coronavírus compreende diversos vírus zoonóticos que causam doenças graves em humanos, como a Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS, em inglês) e a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS).<sup>1</sup> No final de 2019, um novo surto de coronavírus causado pelo SARS-CoV-2 teve início em Wuhan, China, o qual causa uma enfermidade em humanos denominada pela OMS<sup>2</sup> como doença do coronavírus de 2019 (COVID-19, em inglês). A patobiologia da COVID-19 permanece parcialmente desconhecida e esforços significativos para seu estudo estão em andamento no mundo todo. O SARS-CoV-2 continua a se espalhar enquanto o número de óbitos continua crescendo.<sup>3</sup> O modo de transmissão do vírus é conhecido, primordialmente, pela inalação de gotículas de secreções respiratórias, porém, a aquisição via

superfície da pele é uma outra possibilidade.<sup>4</sup> A febre é geralmente o primeiro sintoma a ser notado, com subsequente desenvolvimento de sintomas respiratórios.<sup>5,6</sup> A maioria dos pacientes com COVID-19 tem um curso leve da doença; no entanto, aproximadamente 20% dos pacientes desenvolvem doença grave com alta taxa de mortalidade, que está associada à senilidade e à imunossupressão.<sup>5,6</sup>

Em fevereiro de 2020, o *Royal College of Pathologists* (RCPath) lançou orientações sobre os exames *post-mortem* para trabalhadores de necrotérios em casos suspeitos de COVID-19.<sup>4</sup> Este artigo resume essas diretrizes. Ele é baseado no nosso conhecimento atual, no início de março de 2020, da COVID-19 e pode sofrer alterações à medida que mais informações se tornem disponíveis.

#### **CATEGORIZAÇÃO EM CLASSE DE RISCO DA COVID-19**

No Reino Unido, os patógenos são categorizados de acordo com seu risco para humanos pelo *Advisory Committee on Dangerous Pathogens – ACDP* (Comitê Consultivo em Patógenos Perigosos, em tradução livre), subordinado à *Health and Safety Executive* (Agência de Saúde e Segurança, em tradução livre).<sup>7</sup> As orientações do ACDP são amplamente destinadas às equipes de laboratórios de microbiologia relacionados à clínica e à pesquisa, no entanto, dado o potencial risco à saúde das equipes dos necrotérios, a prática da necrópsia foi adaptada para refletir o risco da transmissão de patógenos infecciosos durante e após exames *post-mortem*.<sup>8</sup> Essas classes de riscos (CR 1 a 4) são atribuídas de acordo com o risco de infecção em humanos, probabilidade de disseminação e acesso a tratamentos ou medidas profiláticas (veja tabela 1). O *Control of substances hazardous to health – COSHH* (Regulamento de Controle de Substâncias Perigosas para a Saúde, em tradução livre) define quatro níveis de contenção para trabalhar com estes organismos, os quais correspondem diretamente com a classe de risco do organismo (isto é, o nível de contenção 3 deve ser usado contra organismos da classe de risco 3).

Os coronavírus causadores de SARS e MERS são considerados patógenos da CR3, enquanto a maioria dos outros vírus da família *Coronavirinae* são considerados CR2.<sup>7</sup> O SARS-CoV-2 foi recentemente categorizado como um organismo de CR3.<sup>4,7,9</sup> Outros vírus dentro da CR3 incluem os vírus da raiva, pólio, dengue, hepatites B, C, D e E, e HIV 1 e 2, entre outros.<sup>4</sup> Alguns organismos da CR3 (por exemplo, vírus da herpes B, C, D e E) podem ser utilizados em condições de contenção menos restritivas do que aquelas delineadas pela COSHH para organismos da CR3; no entanto, o SARS-CoV-2 não está nessa lista.<sup>7</sup> Uma vez que as precauções adequadas estejam em uso, o risco para trabalhadores mortuários lidando com esses organismos da CR3 é baixo, sendo que um necrotério com equipes suficientes e funcionários experientes deve ser capaz de lidar com casos de qualquer patógeno da CR3.

#### **REDUÇÃO DO RISCO DURANTE EXAMES *POST-MORTEM* COM ORGANISMOS DA CR3**

Em geral, conduzir uma necrópsia em um paciente com suspeita de infecção por organismos da CR3 necessita de quatro áreas de atenção: avaliação do risco, entendimento da patologia que pode ser encontrada, precauções padrões universais e quaisquer procedimentos operacionais padrão para patógenos específicos da CR3. A utilização efetiva de precauções universais mitiga o uso de informações imprecisas ou incompletas nas avaliações individuais dos casos.

Trabalhadores mortuários que fazem necrópsias possuem deveres delineados pelo COSHH para realizarem avaliações de risco em cada exame *post-mortem* para sua própria segurança e de seus colegas. Antes do procedimento de necrópsia, deve-se revisar o histórico médico no termo de consentimento ou no formulário de solicitação do médico legista, as informações obtidas dos médicos pessoais do paciente, os resultados de laboratório e os achados do controle de infecção do hospital ou exames externos.

Tabela 1 Definições das classes de risco do ACDP: tabela adaptada da referência 7

**Definições das classes de risco do ACDP**

Classe 1	Improvável causar doenças em humanos.
Classe 2	Pode causar doenças em humanos e risco aos empregados, porém é improvável que se dissemine para outras pessoas.
Classe 3	Pode causar doença grave em humanos e pode ser um risco significativo a empregados. Pode ser disseminado para outras pessoas. Medidas profiláticas e/ou tratamentos são geralmente acessíveis.
Classe 4	Causa doença grave em humanos e apresenta significativo risco a empregados. É provável que se dissemine para outras pessoas. Geralmente não há medidas profiláticas e/ou tratamentos acessíveis.

*ACDP, Advisory Committee on Dangerous Pathogens.*

Deve-se salientar que, neste ponto, se é considerado que o óbito é devido à infecção confirmada por SARS-CoV-2, é improvável ser necessária uma necrópsia, de forma que o certificado de óbito deve ser liberado. No entanto, se a infecção está envolvida em um caso forense, o dever legal impele a realização apropriada de uma necrópsia completa. O problema é que nem sempre é simples responder se uma pessoa morre com infecção da COVID-19 ou em decorrência dela, portanto a epidemiologia contínua e os dados disponíveis sobre investigações podem trazer alguma luz a este problema.

**ACHADOS PATOLÓGICOS NA COVID-19**

Informações referentes aos achados patológicos da COVID-19 são limitadas, porém diversos relatos de caso foram publicados recentemente.<sup>10 11</sup>

*Aspectos clínicos:* A *Public Health England – PHE* (Agência de Saúde Pública Inglesa, em tradução livre) estabeleceu critérios para avaliar a possibilidade de infecção por SARS-CoV-2 nos pacientes.<sup>12</sup> Estes critérios são os mesmos de quando um paciente vai à óbito, com exceção de que os prazos determinados pelas diretrizes se referem ao horário antes do falecimento ou início dos

sintomas relevantes antes da morte ser conhecida (estabelecido no Quadro 1).

Se, através desses critérios, for considerado que o óbito foi relacionado à COVID-19, a escolha de se realizar um exame *post-mortem* completo ou reduzido é baseada somente na retirada de amostras necessárias para verificação da infecção por SARS-CoV-2. Essa decisão deve ser feita de acordo com as peculiaridades individuais de cada caso e devem incluir as solicitações do médico legista ou de outras pessoas envolvidas. Um exame *post-mortem* por etapas também pode ser considerado. Esse processo envolve, inicialmente, a retirada de amostras diagnósticas e, posteriormente, a consideração de se realizar uma necrópsia mais completa após a liberação dos resultados dos exames. Esta técnica em etapas é recomendada, se possível.

**Quadro 1 Definição interina de possíveis casos pela *Public Health England***

**Critérios epidemiológicos**

- Viagem para países ou regiões\* específicas dentro de 14 dias do início dos sintomas.
- Contato\* com casos confirmados de COVID-19 dentro de 14 dias do início dos sintomas.

**Critérios clínicos**

- Infecção respiratória aguda grave.
- Infecção respiratória de qualquer intensidade com respiração encurtada e/ou tosse.
- Febre isolada.

Isto pode ser atualizado regularmente. \*Os países específicos e definições de contatos podem ser atualizados regularmente no link abaixo. Por favor verifique este link quando estiver considerando casos possíveis de infecção por SARS-CoV-2 durante as necrópsias.

*Aspectos macroscópicos:* os aspectos macroscópicos da COVID-19 são geralmente encontrados na região do tórax e podem incluir pleurite, pericardite, consolidação pulmonar e edema pulmonar. O peso do pulmão pode estar aumentado acima da normalidade. Deve-se observar que uma infecção secundária pode se impor sobre a infecção viral e pode causar inflamação purulenta típica de infecções bacterianas.<sup>4</sup>

*Achados microscópicos*: um artigo recente descreveu os aspectos patológicos precoces na COVID-19 em dois pacientes que passaram por ressecções cirúrgicas para adenocarcinomas pulmonares, porém descobriu-se posteriormente que tinham COVID-19 na época das cirurgias.<sup>11</sup> Os achados foram inespecíficos e incluíam edema, hiperplasia pneumocítica, inflamação focal e formação de células gigantes multinucleadas, ao mesmo tempo em que não eram observadas membranas hialinas. Visto que estes pacientes estavam assintomáticos para COVID-19 no momento das cirurgias, é provável que isso signifique apenas alterações precoces de dano pulmonar agudo na infecção.<sup>11</sup> Em outro caso, um homem de 50 anos de idade faleceu por infecção COVID-19 grave e achados histopatológicos adicionais foram identificados.<sup>10</sup> Amostras foram coletadas durante a biópsia *post-mortem* e a descrição desses achados não foi fornecida, no entanto múltiplas opacidades em vidro fosco foram observadas no exame de raio-X de tórax. Os achados microscópicos incluíam dano alveolar difuso com exsudatos.<sup>10</sup> A inflamação era predominantemente linfocítica e células gigantes multinucleadas foram visualizadas ao lado de grandes pneumócitos atípicos, porém, inclusões virais definitivas não foram observadas. Esteatose microvesicular com inflamação leve foi observada no fígado, no entanto, é incerto se este achado estava relacionado ao vírus ou se era iatrogênico. As características documentadas são bem semelhantes às encontradas nas infecções por SARS e MERS.

### **FATORES RELACIONADOS AOS NECROTÉRIOS**

Ventilação adequada é necessária onde necrópsias com organismos da CR3 são realizadas, com separação suficiente do restante do necrotério. São aceitáveis ventilação na sala inteira ou fluxos de ar descendentes nas estações de trabalho.<sup>15</sup> Serras elétricas para ossos devem conter mecanismo de vácuo para isolar partículas de aerossol. É preferível que se tenha uma instalação isolada de alto risco para realização das necrópsias com organismos da CR3, entretanto isto não é obrigatório.<sup>8</sup> Todos os equipamentos essenciais

devem estar disponíveis no início do exame *post-mortem* (por exemplo, recipientes para amostras, garrafas para cultura, entre outros) para eliminar a necessidade de saída e retorno ao ambiente de trabalho. Informações adicionais podem ser encontradas nos documentos específicos de orientação do *National Health Service*.<sup>16</sup>

A equipe disponível para esses tipos de exames *post-mortem* de alto risco deve, preferencialmente, incluir um patologista, um técnico de patologia anatômica e uma terceira pessoa para revezamento. A presença desta terceira pessoa é benéfica, mas não essencial.<sup>8</sup> Se conveniente, estagiários com experiência em patologia de necrópsia (avaliados por membros mais experientes) podem se envolver nas necrópsias com organismos de CR3, sob adequada supervisão. Não foram identificados riscos específicos de infecção para estagiárias grávidas; no entanto, elas podem optar por não trabalhar nas necrópsias e isso deve ser discutido com o chefe do serviço.

### **REALIZAÇÃO DE NECRÓPSIA EM INFECÇÕES COM ORGANISMOS DA CR3**

Várias técnicas empreendidas durante necrópsias podem reduzir o risco inerente às infecções de organismos da CR3. As equipes devem ser adequadamente treinadas. Para os técnicos de patologia anatômica, essa exposição deve estar alinhada com sua experiência curricular e com os treinamentos padronizados pela *Royal Society for Public Health*. Para os estagiários em patologia, isso fica a critério dos membros mais experientes. Lesões por material cortante podem ser evitadas pela redução do uso desse tipo de material no espaço de trabalho, optando-se por tesouras sem ponta, lâminas PM40 de ponta curva e pelo trabalho de apenas um profissional por vez na cavidade corporal.<sup>4</sup> Órgãos frescos devem ser fatiados enquanto estão sendo estabilizados por uma esponja em uma superfície sólida. Agulhas devem ser descartadas em lixeiras de materiais perfuro-cortantes e nunca devem ser re-encapadas.

**Quadro 2** Lista mínima de equipamentos de proteção individual (EPI) para serem utilizados em casos suspeitos de COVID-19

**EPIs Universais**

- Roupa privativa.
- Touca cirúrgica.
- Protetor facial.
- Avental impermeável para cobrir todo o corpo e braços (tipicamente um avental cirúrgico).
- Campo impermeável de plástico.
- Botas de borracha com biqueira de aço.
- Luvas de proteção contra cortes de kevlar ou neoprene, para serem utilizadas embaixo das luvas descartáveis.
- Luvas descartáveis de uso único, sem látex.

**Equipamento de proteção adicional em casos suspeitos de COVID-19**

- Máscara de proteção dobrável e moldável ou macacão de proteção impermeável.

A utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) é vital. Alguns EPIs são universalmente utilizados em exames *post-mortem* (Quadro 2); no entanto, máscaras cirúrgicas comuns não oferecem proteção suficiente. Máscara de proteção dobráveis, moldáveis e com válvulas possuem uma eficácia acima de 95% e são adequadas para uso em casos prováveis de COVID-19.<sup>4</sup> Trajes de corpo inteiro com respiradores individuais aparentemente fornecem o tipo de proteção mais completa, porém eles não são práticos e não são necessários.<sup>15</sup>

O exame *post-mortem* em etapas é recomendado pela *RCPATH*.<sup>4</sup> Onde um exame mais detalhado é necessário, pode-se considerar realizar um exame *post-mortem* limitado. Em infecções generalizadas, pode-se realizar um exame *post-mortem* minimamente invasivo a fim de se obterem amostras necessárias de fluídos e tecidos;<sup>17</sup> entretanto, infecções localizadas podem ser difíceis de serem identificadas com esta técnica, porém pode-se ter melhores resultados se forem utilizadas em combinação com exames de imagem *post-mortem*.

*Exame post-mortem de tomografia computadorizada (PMCT, em inglês):* histopatologistas com acordos locais de acesso a laboratórios de imagem que realizem PMCT podem utilizá-los para obter informações pulmonares

significativas ou identificar a causa da morte em casos com infecção acidental por SARS-CoV-2. Um recente estudo (n=101) multicêntrico demonstrou opacidades de vidro fosco nos pulmões em 86% dos casos, ou uma mistura de vidro fosco e consolidação em 64% dos pacientes examinados.<sup>18</sup> Proeminência vascular e bronquiectasias de tração também são descritas (71% e 53%, respectivamente). Essas alterações geralmente apresentaram-se bilateralmente, distribuídas perifericamente e acometendo os lobos inferiores. A decisão de se realizar uma PMCT nativa ou uma PMCT ventilada cabe ao radiologista responsável pelo laudo do exame após análise de: uso de via respiratória clínica existente, ou a realização de uma traqueostomia *post-mortem*, pode fornecer acesso para ventilação e permitir a possibilidade de se obter amostras do trato respiratório inferior.

## DIAGNÓSTICO DE COVID-19

As amostras necessárias para diagnosticar COVID-19 em uma necropsia são as mesmas para pacientes vivos. Estas incluem 5mL de amostra de sangue fresco (sem aditivos) para sorologia, cotonetes (*swabs*) do sistema aerodigestivo superior (nariz e boca) e amostras do sistema respiratório inferior (lavado broncoalveolar ou escarro).<sup>19</sup> Para detalhes completos e atualizados de como enviar estas amostras, acessar os links nas referências.<sup>19</sup> Deve-se notar que o envio de cada amostra necessita um formulário E28 específico. A *PHE* orienta especificamente que um cotonete deve ser utilizado para o trato aerodigestivo superior e outro cotonete para o trato respiratório inferior.<sup>4</sup>

A *RCPATH* recomenda que amostras padrão, como os cotonetes de trato respiratório e amostras de tecido, devem também ser simultaneamente enviadas ao departamento de microbiologia para detecção de outros patógenos para diagnósticos diferenciais. Quando possível, um conjunto completo de tecidos histológicos também é recomendado, juntamente com outras investigações específicas, conforme estabelecido caso a caso.

Cotonetes prontos para uso podem ser utilizados para coleta de amostras do trato respiratório. Amostras de sangue, urina e líquido cefalorraquidiano, quando apropriado, devem ser coletadas antes de abrir a cavidade do corpo e sob as maiores condições estéreis possíveis, a fim de reduzir contaminações. Isso pode ser conseguido utilizando-se desinfetantes contendo álcool para limpeza da pele. Amostras de sangue para cultura devem ser coletadas, preferencialmente, da veia subclávia, veia jugular ou do ventrículo esquerdo para evitar contaminação pelos intestinos.

## CONCLUSÃO

Nós delinearíamos a categorização das classes de risco, aspectos patológicos e a abordagem das necrópsias em casos suspeitos de COVID-19 para proteção dos trabalhadores de necrotérios. Se, havendo correlação clinicopatológica, a causa primária da morte for considerada COVID-19, então ela deverá ser informada na última linha da parte 1 do formulário do *Office of National Statistics* (Secretaria Nacional de Estatísticas, em tradução livre). Se houver outra causa primária e a COVID-19 foi considerada como corresponsável, pode-se, então, ser indicada na parte 2. Por fim, é benéfico notificar a PHE de quaisquer casos onde a COVID-19 foi confirmada, ainda que isso também tenha que ser feito pelo laboratório que realizou o diagnóstico.

**Editor:** Tahir S Pillay.

**Colaboradores:** BH desenhou e planejou o manuscrito, realizou a revisão da literatura, escreveu o artigo e colaborou com outros autores na revisão. SBL, EY e BS revisaram os rascunhos do manuscrito e contribuíram com diversos parágrafos. MO desenhou e planejou o manuscrito e se envolveu na revisão dos rascunhos, colaborando juntamente com outros coautores nas considerações multidisciplinares.

**Financiamento:** Os autores não declararam contribuições específicas para esta pesquisa por

nenhum possível financiador dos setores públicos, comerciais ou filantrópicos.

**Conflitos de interesse:** Nenhum declarado.

**Consentimento dos pacientes para publicação:** Não necessário.

**Proveniência e revisão pelos pares:** Encomendada; revisada internamente pelos pares.

## ORCID iDs

Brian Hanley: <http://orcid.org/0000-0003-4130-920X>

Michael Osborn: <http://orcid.org/0000-0001-6290-4839>

## REFERÊNCIAS

- 1 Holmes KV. Sars-Associated coronavirus. *N Engl J Med* 2003;348:1948–51.
- 2 World Health Organization. Director General’s remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. secondary director General’s remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020, 2020. Available: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
- 3 European Centre for Disease Prevention and Control. Threats and outbreaks: COVID-19 secondary threats and outbreaks: COVID-19, 2020. Available: <https://www.ecdc.europa.eu/en/novel-coronavirus-china>
- 4 Osborn M, Lucas S, Stewart R, et al. Autopsy practice relating to possible cases of COVID-19 (2019-nCoV, novel coronavirus from China 2019/2020) secondary autopsy practice relating to possible cases of COVID-19 (2019-nCoV, novel coronavirus from China 2019/2020), 2020. Available: <https://www.rcpath.org/uploads/assets/d5e28baf-5789-4b0f-acecfe370eee6223/fe8fa85a-f004-4a0c-81ee4b2b9cd12cbf/Briefing-on-COVID-19-autopsy-Feb-2020.pdf>

5 Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* 2020;395:497–506.

6 Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020.

7 Health and Safety Executive Advisory Committee on Dangerous Pathogens. The Approved list of biological agents. secondary the Approved list of biological agents. Available: [www.hse.gov.uk/pubns/misc208.pdf](http://www.hse.gov.uk/pubns/misc208.pdf)

8 Health and Safety Executive. Safe working and the prevention of infection in the mortuary and post-mortem room. secondary safe working and the prevention of infection in the mortuary and post-mortem room, 2018. Available: <https://www.rcpath.org/uploads/assets/d5e28baf-5789-4b0f-acecfe370eee6223/fe8fa85a-f004-4a0c-81ee4b2b9cd12cbf/Briefing-on-COVID-19-autopsy-Feb-2020.pdf>

9 Public Health England. COVID-19: safe handling and processing for laboratories secondary COVID-19: safe handling and processing for laboratories, 2020. Available: <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-guidance-for-clinical-diagnostic-laboratories/wuhan-novel-coronavirus-handling-and-processing-of-laboratory-specimens>

10 Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *The Lancet respiratory medicine*.

11 Tian S, Hu W, Niu L, et al. Pulmonary pathology of early phase 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia in two patients with lung cancer. *J Thorac Oncol* 2020:S1556-0864(20)30132-5.

12 Public Health England. COVID-19: investigation and initial clinical management of possible cases. secondary COVID-19: investigation and initial clinical management of possible cases, 2020. Available: <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-initial-investigation-of-possible-cases/investigation-and-initial-clinical-management-of-possible-cases-of-wuhan-novel-coronavirus-covinfection>

and-initial-clinical-management-of-possible-cases-of-wuhan-novel-coronavirus-wn-covinfection

13 Ding Y, Wang H, Shen H, et al. The clinical pathology of severe acute respiratory syndrome (SARS): a report from China. *J Pathol* 2003;200:282–9.

14 Ng DL, Al Hosani F, Keating MK, et al. Clinicopathologic, immunohistochemical, and ultrastructural findings of a fatal case of middle East respiratory syndrome coronavirus infection in the United Arab Emirates, April 2014. *Am J Pathol* 2016;186:652–8.

15 Lucas S. Autopsies on people with high-risk infections. In: *The hospital autopsy: a manual of fundamental autopsy practice*. 3rd edition. London, UK: Hodder Arnold, 2010.

16 NBS T. Hbn 20 facilities for mortuary and post-mortem room services (3rd edition). secondary HbN 20 facilities for mortuary and post-mortem room services (3rd edition), 2005. Available: [www.thenbs.com/PublicationIndex/documents/details?Pub=NHS&DocID=275892](http://www.thenbs.com/PublicationIndex/documents/details?Pub=NHS&DocID=275892)

17 Castillo P, Martínez MJ, Ussene E, et al. Validity of a minimally invasive autopsy for cause of death determination in adults in Mozambique: an observational study. *PLoS Med* 2016;13:e1002171.

18 Zhao W, Zhong Z, Xie X, et al. Relation between chest CT findings and clinical conditions of coronavirus disease (COVID-19) pneumonia: a multicenter study. *AJR Am J Roentgenol* 2020:1–6.

19 Public Health England. COVID-19: guidance for sampling and for diagnostic laboratories secondary COVID-19: guidance for sampling and for diagnostic laboratories, 2020. Available: <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-guidance-for-clinical-diagnostic-laboratories>

## **OUTRAS INFORMAÇÕES PRESENTES NO ARTIGO**

Autores (continuação):

1 Departamento de Patologia Celular, Imperial College  
London NHS Trust, Londres, Reino Unido

2 Departamento de Histopatologia, GKT, Medical school  
in London, Londres, Reino Unido

3 Departamento de Histopatologia, Cwm Taf  
Morgannwg Health Board, Llantrisant, Reino Unido

4 Forensic Pathology Services, Oxon, Reino Unido

Correspondências para:

Dr Brian Hanley, Cellular Pathology, Imperial College  
London NHS Trust, London, UK; brian.hanley1@nhs.net

Recebido em 09 de março de 2020

Aceito em 11 de março de 2020

Para citações:

Hanley B, Lucas SB, Youd E, et al. J Clin Pathol Epub  
ahead of print: [please include Day Month Year].  
doi:10.1136/jclinpath-2020-206522

© Autor(es) (ou seu(s) empregador(es)) 2020. Não fazer  
re-uso comercial. Veja direitos e permissões. Publicado  
pelo BMJ.

J Clin Pathol: publicado originalmente como  
10.1136/jclinpath-2020-206522 em 20 de março de  
2020. Baixado de <http://jcp.bmj.com/> em 30 de março  
de 2020 na Universidade de Massachusetts. Protegido  
por direitos autorais.

---

**Traduzido por**<sup>1</sup>: André Jardim Domingues e Lara Frangiotto Lopes

**Revisado por**<sup>1</sup>: João Carlos Pegoraro de Almeida e Luis André Bress de Souza

**Supervisão**<sup>2</sup>: Dr. Kleber Fernando Pereira

1. Acadêmicos de Medicina da Universidade Federal do Paraná (UFPR), campus Toledo.

2. Professor do curso de Medicina da UFPR, campus Toledo.