

MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA ADOTADAS PARA CONTENÇÃO DO NOVO CORONAVÍRUS (SARS-CoV-2) NOS LABORATÓRIOS CLÍNICOS

DOI : 10.18312/connectionline.v0i25.1711

Pabline da Rosa Tolfo¹,
Thaiane dos Santos Faria²

RESUMO

No final de 2019, em Wuhan na China, iniciou uma pandemia por coronavírus, posteriormente denominado SARS-CoV-2 e identificado como causador da doença COVID-19. Este vírus é uma preocupação para a saúde pública, devido sua facilidade de transmissão. Uma maneira de reduzir esta disseminação é reforçando os cuidados de biossegurança, assim, esta pesquisa teve como objetivo descrever as medidas de biossegurança que devem ser adotadas pelos laboratórios para contenção do novo coronavírus, no ambiente de trabalho e também apresentar as maneiras eficazes de inativação do vírus em amostras clínicas. Para isto, foi realizada uma revisão bibliográfica, na base de dados *online* da Biblioteca virtual em saúde (BVS), utilizando os descritores “Infecções por Coronavírus” *or* “Coronavírus Infections” *and* “Biossegurança”. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, treze trabalhos foram utilizados para escrita deste material. Posteriormente foram descritas medidas de biossegurança contra SARS-CoV-2, seccionadas por: equipe de trabalho, equipamentos de proteção individual, ambiente laboratorial, manuseio das amostras, processamento e análise das amostras, acidentes e inativação do vírus em amostras. Pode-se concluir que é fundamental a equipe do laboratório conhecer os princípios de biossegurança, para assim tentar reduzir a transmissão do novo coronavírus, além de treinamentos contínuos para os profissionais e adoção de protocolos e diretrizes rígidos.

Palavras-chave: Biossegurança. Infecções por coronavírus. SARS-CoV-2. Laboratórios

ABSTRACT

At the end of 2019, in Wuhan, China, a coronavirus pandemic started, later called SARS CoV 2 and identified as the cause of COVID 19 disease. This virus is a public health concern due to its ease of transmission. This virus is a public health concern due to its ease of transmission. One way to reduce this spread is by reinforcing biosafety care, therefore, this research aimed to describe the biosafety measures that should be adopted by laboratories to contain the new coronavirus in the workplace and also present the effective ways of inactivating the virus in clinical samples. For this, a bibliographic review was carried out in

¹ Pabline da Rosa Tolfo, Biomédica especialista em atenção clínica especializada com ênfase em infectologia e neurologia (Universidade Franciscana) e em Análises clínicas e Biotecnologia (Faculdade Unica).

² Thaiane dos Santos Faria, Enfermeira especialista em atenção clínica especializada com ênfase em infectologia e neurologia (Universidade Franciscana)

the online database of the Virtual Health Library (VHL), using the descriptors “Coronavirus Infections” or “Coronavirus Infections” and “Biosafety”. After applying the inclusion and exclusion criteria, thirteen papers were used to write this material. Subsequently, biosafety measures against SARS CoV 2 were described, sectioned by: work team, personal protective equipment, laboratory environment, sample handling, sample processing and analysis, accidents and virus inactivation in samples. It can be concluded that it is essential for the laboratory team to know the principles of biosafety, in order to try to reduce the transmission of the new coronavirus, in addition to continuous training for professionals and the adoption of strict protocols and guidelines.

Keywords: Biosafety. Coronavirus Infections. SARS-CoV-2. Laboratories

INTRODUÇÃO

Os coronavírus são envelopados, de RNA fita simples positivo, que podem causar infecção em diversos animais, incluindo mamíferos, afetando as vias respiratórias e o trato intestinal. Estes vírus, nos últimos anos, apresentaram tendência de surgimento periódico, em diversas áreas do mundo (ASSADI et al., 2020; LI et al., 2020).

Em 2003, ocorreu a infecção por coronavírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV) que afetou 8.422 pessoas e causou 916 mortes em todo o mundo, em 2012 foi identificado o coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) trazendo um total de 1.401 infecções e 543 mortes (LANA et al., 2020; LI et al., 2020).

No final de 2019, em Wuhan na China, vários casos de nova infecção por coronavírus foram relatados, o vírus foi identificado como um novo coronavírus. Em 30 de janeiro, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a epidemia uma emergência internacional (PHEIC) e em 11 de março como uma pandemia global, a qual perdura até hoje (LANA et al., 2020; NEHER et al., 2020).

O novo coronavírus recebeu a denominação de SARS-CoV-2, e foi identificado como causador da doença COVID-19. Este vírus provoca infecção grave do trato respiratório, a qual é altamente contagiosa, sendo as principais rotas de transmissão por contato próximo, gotículas respiratórias e persistência do vírus em superfícies inanimadas (ASSADI et al., 2020; LANA et al., 2020).

As manifestações clínicas de COVID-19 são febre, tosse, dor de cabeça, rinorreia, dor no peito, diarreia, náuseas e vômitos. Algumas infecções por SARS-CoV-2 podem

permanecer assintomáticas ou levar à pneumonia grave, dispneia, insuficiência renal e até mesmo à morte (JUREMA et al., 2020; LI et al., 2020; SHARMA et al., 2020).

O SARS-CoV-2 é um problema de saúde pública, que causa muita preocupação, pela sua alta virulência e patogenicidade, além de grande persistência no ambiente, se disseminando facilmente e podendo levar a consequências catastróficas (BINSFELD; COLONELLO, 2020; JUREMA et al., 2020; LI et al., 2020).

Uma maneira para reduzir a difusão do vírus é reforçando as medidas de biossegurança. No entanto, os profissionais possuem muitas dúvidas quanto a biossegurança laboratorial, utilização de equipamentos de proteção, manuseio e processamento seguro das amostras (BINSFELD; COLONELLO, 2020; MACHADO et al., 2020).

Deste modo o objetivo desta pesquisa é descrever as medidas de biossegurança que devem ser adotadas pelos laboratórios para contenção do novo coronavírus, no ambiente de trabalho e também apresentar as maneiras eficazes de inativação do vírus em amostras clínicas. Tendo como questão “quais as medidas de biossegurança que podem conter o novo coronavírus no ambiente laboratorial?”

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, construído através de uma revisão bibliográfica de dados já existentes, encontrados na literatura.

A busca foi realizada em agosto de 2020, na base de dados *online* da Biblioteca virtual em saúde (BVS), utilizando os descritores “Infecções por Coronavírus” *or* “Coronavírus Infections” *and* “Biossegurança”.

Como resultado obteve-se 82 estudos, dos quais foram incluídos na pesquisa apenas artigos e protocolos ministeriais que possuíam textos completos e gratuitos, nos idiomas: português ou inglês ou espanhol, que contemplassem a temática.

Foram excluídos editoriais de revistas, materiais multimídia e painéis de perguntas e respostas; além daqueles estudos que não contemplavam a temática de biossegurança contra o novo coronavírus (SARS-CoV-2) nos laboratórios clínicos e não respondiam à questão norteadora.

Para aplicação dos critérios, as exclusões foram catalogadas no Microsoft Office Excel 2016. Após, seis publicações foram excluídas por não serem artigos ou protocolos; sete não estavam disponíveis na íntegra; 13 não contemplavam a temática; 34 não respondiam à questão norteadora, seis apareciam repetidos e três não estavam escritos nos idiomas desejados, sendo um francês, um chinês e um árabe.

Ao final do levantamento bibliográfico, foram efetivamente utilizados 13 documentos para elaboração desta pesquisa, sendo 10 artigos e três notas técnicas de documentos governamentais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os documentos selecionados para escrita deste estudo foram caracterizados, com auxílio de Microsoft Office Excel 2016. Referente à escrita, 10 estavam escritos em inglês, dois em português e dois em espanhol. Relaciona-se esta predominância de escrita na língua inglesa, por esta ser uma língua franca mundial e pela maioria das pesquisas (72%) estarem publicadas em revistas internacionais (SIQUEIRA; BARROS, 2013).

Quanto ao mês de publicação, dois (14%) foram publicados em janeiro, quatro (29%) em março, um (7%) em abril, quatro (29%) em maio, dois (14%) em junho e um (7%) em julho, sendo um tema abordado de maneira, praticamente, igual em todos os meses.

Em relação ao assunto central, nove trazem medidas de biossegurança a serem adotadas no laboratório de maneira generalizada, enquanto cinco escreveram, também, sobre técnicas para inativação do vírus em amostras clínicas laboratoriais.

Todos os parâmetros citados nos estudos foram descritos posteriormente, na forma de forma de tópicos, seccionados, para melhor compreensão e visualização.

Equipe de trabalho

Todas as amostras coletadas para teste de diagnóstico devem ser consideradas potencialmente infecciosas com SARS-CoV-2. Portanto, profissionais de laboratório devem aderir rigorosamente às precauções padrão, já estipuladas por manuais de biossegurança, para minimizar o risco de exposição ao vírus. No entanto, além dessas, outras precauções

devem ser adotadas durante a pandemia (HENWOOD, 2020; LIPPI et al., 2020; PAMBUCCIAN, 2020).

É importante manter a equipe sempre atualizada em relação as novas medidas a serem implementadas, realizando treinamentos sobre biossegurança, práticas de higiene e uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), principalmente sobre a colocação correta. O ideal é que essas capacitações ocorram regularmente, e por vídeo conferência remota, para evitar aglomerações (GARDEZI; IKRAM, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020; LIPPI et al., 2020).

A elaboração de documentos com Procedimentos operacionais padrão (POPs) são essenciais, para padronização das novas técnicas que serão realizadas no ambiente laboratorial, sem que haja dúvidas na execução. Também deve ter um profissional capacitado para supervisionar e orientar a equipe. (GARDEZI; IKRAM, 2020; MOURYA et al., 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

Outro ponto relevante, deve-se realizar uma entrevista pessoal, a cada início de turno, questionando o trabalhador a respeito de possível contato com pessoa confirmada com SARS-CoV-2, e sobre presença de algum sintoma respiratório. Além de verificar a temperatura corporal (WANG; ZHU; XU, 2020; LIPPI et al., 2020).

A comunicação torna-se ainda mais crucial, sendo relevante abordar o fato de que uma pandemia gera, inevitavelmente, aumento de estresse, medo e ansiedade entre todo pessoal do laboratório. Para evitar tais sofrimentos psicológicos, o diretor do laboratório deve fornecer informações atualizadas, claras e sinceras. Oferecendo suporte emocional e uma oportunidade para discutir quaisquer preocupações (PAMBUCCIAN, 2020).

A fim de reduzir o contato pessoal, medidas de distanciamento social devem ser realizadas, sempre que possível e viável para o laboratório. Exemplos práticos seriam dividir os funcionários em equipes ou turnos, sem que um possa ter contato com o outro; estações de trabalho espaçadas; e refeições e intervalos escalonados, para evitar reuniões em grupo (LIPPI et al., 2020).

Referente aos estagiários e residentes, que também fazem parte do grupo, as instituições acadêmicas devem suspender temporariamente as atividades, limitar o número de alunos, ou realizar atividades online, como palestras, seminários e grupos de debates, entimulando também o autoaprendizado (PAMBUCCIAN, 2020).

A imunização para influenza também ajudaria na proteção aos trabalhadores de laboratório e a reduzir a suspeita de que a equipe esteja com outra infecção (MOURYA et al., 2020).

Equipamento de proteção individual (EPI)

Todos os funcionários do laboratório devem fazer uso de EPIs, seguindo a prática laboratorial padrão, ou seja, usar máscaras faciais, luvas descartáveis, jaleco manga longa, óculos de proteção, touca, roupas compridas e calçado fechado (LIPPI et al., 2020; MOURYA et al., 2020; OMS, 2020^a; ROSSI et al., 2020).

As recomendações para o tipo de jaleco dependem da amostra que será analisada, podendo ser utilizado jaleco convencional para atividade com materiais biológicos usuais, enquanto recomenda-se aventais descartáveis para execução de amostras altamente infecciosas, como amostras respiratórias. No entanto, se estes aventais não estiverem disponíveis, pode-se utilizar os modelos de plástico sobre o jaleco de tecido. A alerta para os modelos convencionais de linho é que sejam retirados corretamente, conforme as normas de biossegurança, e autoclavados após cada uso, antes da lavagem (GARDEZI; IKRAM, 2020; LIPPI et al., 2020).

A proteção respiratória geralmente não faz parte dos requisitos fundamentais. No entanto, para evitar contaminação de SARS-CoV-2, as máscaras faciais devem ser utilizadas sempre, mesmo quando não há contato com pacientes. É importante a utilização de forma exata, mantendo bem ajustada, pois seu uso incorreto pode aumentar o risco de transmissão em vez de reduzi-lo (GUATEMALA, 2020; LIPPI et al., 2020; OMS, 2020a)

Os profissionais de laboratório devem preconizar o uso da máscara N-95, a qual oferece melhor proteção, possuindo eficácia de conter partículas entre 0,2 e 1 µm de tamanho, sendo a mais indicada para o uso, uma vez que os procedimentos executados na análise podem causar a geração de aerossóis (GARDEZI; IKRAM, 2020; LIPPI et al., 2020; OMS, 2020b).

Diante da escassez de máscaras N-95, assim como aconteceu durante um período da pandemia, a opção alternativa é que sejam utilizadas máscaras cirúrgicas, principalmente em áreas de fluxo de trabalho que não há geração de aerossóis e também em locais administrativos, para evitar contágio inter-humanos (LIPPI et al., 2020).

As pessoas com barbas não ficam protegidas de aerossóis, mesmo utilizando a máscara N-95, a solução viável é que a barba seja raspada, para segurança do trabalhador (GARDEZI; IKRAM, 2020)

Em relação ao uso dos óculos, estes geralmente embaçam, com o acúmulo de névoa em curto espaço de tempo, dificultando a visão. Neste caso, protetores faciais (*face shield* com viseiras) são mais indicados. Ambos devem ser corretamente desinfetados após o uso, e podem ser reutilizados (GARDEZI; IKRAM, 2020).

O operador deve fazer uso de luvas cirúrgicas descartáveis sempre que haja contato com material potencialmente infectado, essas luvas não devem ser desinfetadas ou reutilizadas, uma vez que tais procedimentos ameaçam a integridade do produto e assim reduzem a proteção. As luvas devem ser calçadas cuidadosamente e corretamente, para evitar contaminação durante a ação (GARDEZI; IKRAM, 2020; OMS, 2020a).

Não pode comer, beber, fumar ou usar o banheiro com os EPIs, e também, deve-se evitar tocar nas membranas mucosas dos olhos, nariz e boca, após manusear materiais biológicos. (GUATEMALA, 2020; PAMBUCCIAN, 2020)

Ambiente Laboratorial

Os laboratórios que realizam testes para o SARS-CoV-2 devem ser equipados para nível 2 de biossegurança (NB-2), além de ter acesso a facilidade para descontaminação e prioritariamente, possuir autoclave (GARDEZI; IKRAM, 2020; MOURYA et al., 2020). Como o novo coronavírus pode permanecer viável em superfícies por diversos dias, é importante realizar uma desinfecção correta, para prevenir sua transmissão. Para isso, recomenda-se descontaminar todas as superfícies de trabalho várias vezes por dia (LIPPI, et al., 2020; PAMBUCCIAN, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

É interessante que se realize a descontaminação de bancadas de trabalho, bancos, instrumentos, equipamentos e superfícies, principalmente daquelas tocadas com frequência, como telefone, teclado, mouse, puxadores de portas, geladeiras e freezer, entre outros, a cada 3 horas, ou de acordo com o volume de trabalho do laboratório, sendo decidido localmente a melhor constância (LIPPI, et al., 2020; PAMBUCCIAN, 2020).

Por se tratar de um vírus envelopado, é mais fácil de destruir a camada externa deste microrganismo, podendo ser desintegrada com a utilização de substâncias químicas que já se mostraram eficazes quando aplicadas por um minuto, como álcool (na concentração 62-71%), peróxido de hidrogênio (0,5%), compostos de amônio quaternário e compostos fenólicos (GARDEZI; IKRAM, 2020; LIPPI, et al., 2020; OMS, 2020a; PAMBUCCIAN, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

O hipoclorito de sódio (0,1-2%) também aparece viável para inativação do vírus, no entanto esta substância deve permanecer cerca de 10 minutos em contato com a superfície para ter o efeito esperado. Estudos mostram que esta diluição deve ser preparada diariamente, não podendo ser utilizada além de 24 horas, e deve ser mantida longe da luz solar ou do calor (GARDEZI; IKRAM, 2020; LIPPI, et al., 2020; OMS, 2020a).

Outros agentes biocidas, como cloreto de benzalcônio (0,05-2%) ou digluconato de clorexidina (0,02%) não demonstraram tamanha eficácia para o novo coronavírus (HENWOOD, 2020; OMS, 2020a).

Ressaltando, sempre que se tratar de substâncias químicas, não deve-se esquecer de visualizar o recomendado pelo fabricante, observando a diluição, tempo de contato, validade e cuidados especiais (GARDEZI; IKRAM, 2020; OMS, 2020a; WANG; ZHU; XU, 2020).

A recomendação para desinfecção de equipamentos eletrônicos, tomadas elétricas e conexões é que seja realizada com papéis absorventes molhados com álcool (62-71%), sempre com o equipamento desconectado da energia. E para a descontaminação de paredes e pisos a indicação é que se utilize água e sabão comum (GARDEZI; IKRAM, 2020).

Manuseio das amostras (Coleta, transporte e recebimento)

Antes e após a execução de qualquer procedimento, deve ser realizada a lavagem das mãos. Esta deve ser feita com água e sabão, por pelo menos, 40 segundos. Alternativamente, se água e sabão não estiverem disponíveis, pode ser utilizado um desinfetante para as mãos à base de álcool (62-71%) (LIPPI et al., 2020; PAMBUCCIAN, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

As amostras devem ser coletadas por pessoal treinado, utilizando equipamentos de proteção individual adequados para vírus respiratórios, sendo ideal a proteção para nível 3

de biossegurança (NB-3) . Após a coleta, as amostras devem ser bem tampadas, rotuladas de acordo, embaladas individualmente em sacos com zíper e colocadas na posição vertical em uma caixa de transporte (GUATEMALA, 2020; LIPPI et al., 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

A caixa para transporte deve ser criogênica, à prova de vazamentos e identificada com uma etiqueta de risco biológico. Durante o processo de transporte, o pessoal encarregado não está autorizado a abrir a caixa ou ter qualquer contato com o recipiente do meio (LIPPI et al., 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

O transporte deve ser realizado o mais breve possível, no entanto, se não houver a possibilidade, a amostra pode ficar armazenada em um refrigerador (2 -8°C) de 24 a 72 horas, caso precise ser armazenada por mais tempo, esta deverá ser congelada (-70°C) até o envio ao laboratório. Para o acondicionamento deve ser utilizado um recipiente secundário, a fim de minimizar a possibilidade de quebra ou derramamento (CHEN; CHI, 2020; GUATEMALA, 2020; HENWOOD, 2020; OMS, 2020a).

Ao receber a amostra, o pessoal da recepção do laboratório precisa, primeiramente, verificar a integridade da embalagem, desinfetar a superfície do recipiente da amostra, verificar as informações da amostra e, em seguida prepare-se para os testes de laboratório. Durante este recebimento, deve-se utilizar proteção para nível 2 de biossegurança (NB-2) (WANG; ZHU; XU, 2020).

Processamento e análise das amostras

Todos os procedimentos técnicos devem ser executados apenas por profissionais treinados e qualificados, em laboratórios equipados, priorizando a minimizar a geração de aerossóis e gotículas (OMS, 2020a).

As atividades que envolvem a manipulação de amostras potencialmente infectadas com SARS-CoV-2, devem ser executadas em cabines de segurança biológica (CSB) de classe II, a fim de evitar a contaminação. Bem como todo o procedimento deve ser realizado, respeitando o fluxo de trabalho, passando da área limpa para a área suja (LIPPI et al., 2020; MOURYA et al., 2020; ROSSI et al., 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

Antes da análise, esfregaços fixos devem ser irradiados com luz ultravioleta e somente após este processo realizar a coloração de rotina. E previamente à realização da reação em cadeia da polimerase (PCR), recomenda-se que os espécimes sejam colocados a 56°C por 30 minutos, para inativar o vírus antes de abrir a amostra e executar o teste.

Ressaltando que mesmo após estes procedimentos as amostras ainda serão consideradas infecciosas, sendo utilizado NB-2 e para extração NB-3 (WANG; ZHU; XU, 2020).

Em caso de necessidade de centrifugação, o equipamento deve estar instalado em local apropriado, preferencialmente, dentro de uma CSB, e deve ser mantido fechado por 10 minutos após ter parado sua rotação. Entretanto, se houver quebra ou vazamento de tubos, o tempo de aguardo será de 30 minutos, antes que se possa abrir a centrífuga ou a tampa, para assim permitir que os aerossóis assentem (LIPPI et al., 2020; OMS, 2020b; WANG; ZHU; XU, 2020).

Qualquer procedimento dentro do laboratório que poderá gerar aerossóis, precisa ser realizado dentro de uma CSB, não havendo a possibilidade, o processo deve ser executado com a utilização dos EPIs corretos (OMS, 2020b)

Após a conclusão dos testes, as amostras devem ser lacradas e colocadas em uma área separada identificada. . Materiais contaminados e os resíduos devem ser descartados no dia do teste, destacando que todo material descartável deve ser autoclavado antes da eliminação final. E por fim, realizar a descontaminação da superfície de trabalho e dos equipamentos utilizados com desinfetantes apropriados (LIPPI et al., 2020; OMS, 2020b; WANG; ZHU; XU, 2020).

Para resíduos laboratoriais de SARS-CoV-2, seguir os procedimentos padrão associados com outros patógenos respiratórios, como gripe sazonal e outros coronavírus humanos (HENWOOD, 2020).

Aos laboratórios que não se consideram competentes para atender às recomendações de biossegurança deve-se considerar transferir as amostras para outros laboratórios com capacidade de implementação dos requisitos de biossegurança recomendados (ROSSI et al., 2020).

Acidentes

Os laboratórios devem possuir plano de contingência para casos de exposição e acidentes, o mesmo deve estar por escrito e a equipe deve ser corretamente treinada. Para auxiliar na elaboração deste plano, é necessário que todo incidente seja reportado ao responsável técnico e posteriormente investigado, a fim de evitar episódios futuros parecidos (CHEN; CHI, 2020; OMS, 2020a; WANG; ZHU; XU, 2020).

Em caso de derramamento de amostra biológica no analista, o mesmo deve trocar todos os EPIs imediatamente, e se houver pele exposta, que possa entrar em contato direto com o material suspeito, o local deve ser bem lavado, o mais rápido possível, e aplicado um antisséptico próprio para pele, principalmente se tiver alguma mucosa perfurada ou cortada e, se necessário, procurar um atendimento médico (WANG; ZHU; XU, 2020).

Se o derramamento acontecer em uma superfície ou em um local limitado, o procedimento a ser seguido inicia-se em cobrir a área contaminada com papel absorvente e despejar em cima hipoclorito de sódio (10%), o qual deve permanecer agindo por 10 minutos e posteriormente, recolher tudo e colocar em saco para descarte, por fim deve-se limpar a área com detergente (GUATEMALA, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

Na ocorrência de suspeita de quebra ou derramamento de material no interior da centrífuga, deve-se parar a centrifugação imediatamente e substituir os equipamentos de proteção para NB-3. Esperar, no mínimo, 30 minutos antes de abrir a tampa, e após borrifar álcool (62-71%) ou outro desinfetante (LIPPI et al., 2020).

Em acidentes com amostras biológicas potencialmente infectadas, é necessária uma concentração maior de cloro que a convencional para ter eficácia na descontaminação, utilizando a diluição 100 ml de alvejante doméstico em 1000 ml de água. Recomenda-se a criação de kits para casos de derramamentos, a fim de facilitar a disponibilidade dos materiais que serão utilizados (GARDEZI; IKRAM, 2020; OMS, 2020a).

Inativação do vírus em amostras

Não existem desinfetantes próprios para inativação do SARS-CoV-2 em amostras, no entanto, especialistas acreditam que produtos eficazes para outros coronavírus (por

exemplo, SARS e MERS) devem ser eficazes para este vírus também, estretanto, até o momento os dados ainda são limitados (CHEN; CHI, 2020; HENWOOD, 2020).

Em amostras histopatológicas, o vírus é inativado por formalina ou irradiação gama. Também pode-se utilizar fixadores formulados com álcool 70%, no entanto, não se sabe se fixadores usando soluções com menor concentrações de álcool, como PreservCyt e CytoLyt (Hologic, Inc) e SurePath (Becton, Dickinson and Company) são eficientes (CHEN; CHI, 2020; GARDEZI; IKRAM, 2020; PAMBUCCIAN, 2020).

O protocolo preconizado para utilização da formalina, é que seja feita a fixação por 48 horas em temperatura ambiente, bem como, a utilização de parafina na temperatura de 60-65°C por, no mínimo, duas horas, para reduzir a capacidade do vírus de causar infecção. Assim, pode-se considerar que tecido fixado em formalina e embebido em parafina teria baixo ou nenhum risco de contaminação (HENWOOD, 2020; ROSSI et al.,2020)

As mudanças de procedimento para citologia foram mais rigorosas do que para amostras histológicas, porque a maioria das preparações de citologia em base líquida usa concentrações de álcool relativamente baixas (ROSSI et al.,2020)

Na citologia, as lâminas de vidro são colocadas em uma solução fixadora de álcool 70% e, se necessário, pode-se adicionar etanol 99%. Apesar deste método poder alterar a qualidade da amostra, quando comparada com amostras processadas usando fixadores à base de metanol, esta ainda é forma mais segura de manuseio de amostras citológicas (CHEN; CHI, 2020; ROSSI et al.,2020).

Referente as amostras de biologia molecular, a inativação do vírus acontece no processo de extração do material genético, a maioria dos tampões de lise demonstraram que podem inativar facilmente as amostras clínicas que contêm SARS-CoV-2 (PASTORINO et al., 2020a).

Protocolos de inativação térmica também podem ser inseridos na rotina laboratorial, o mais realizado é 56°C-60°C por 30 minutos. Deve-se ter cuidado no tempo e temperatura dos procedimentos à base de calor, 60° C por 60 minutos pode ser prejudicial na sorologia, gerando um impacto deletério nos resultados, e 92°C por 15 minutos resulta em queda na detecção de RNA, assim sendo mais indicado inativação química para diagnóstico molecular (PASTORINO et al., 2020b; WANG; ZHU; XU, 2020).

A desinfecção por luz ultravioleta, quando aplicada por 60 minutos, resultou em níveis indetectáveis de infectividade viral, sendo considerada uma maneira eficaz para inativação de patógenos virais respiratórios, bem como coronavírus, em ambientes laboratoriais (HENWOOD, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

CONCLUSÃO

É fundamental que a equipe do laboratório conheça os princípios de biossegurança, para assim tentar reduzir a transmissão do novo coronavírus.

Apenas o fornecimento de equipamentos de segurança não é o suficiente, é necessário um treinamento adequado dos profissionais para a utilização dos EPIs, além de conhecimento sobre inativação do vírus nas superfícies e amostras clínicas e o modo de desinfecção correto de todo o ambiente laboratorial.

A adoção de protocolos e diretrizes rígidos e todas as ações executadas corretamente, podem minimizar a transmissão do vírus, matendo um ambiente de trabalho mais seguro.

REFERÊNCIAS

ASSADI, Majid et al. Key elements of preparedness for pandemic coronavirus disease 2019 (COVID-19) in nuclear medicine units. **European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging**. v. 47, p. 1779–1786, 2020. < <https://doi.org/10.1007/s00259-020-04780-4>>

BINSFELD, Pedro Canisio; COLONELLO, Nínive Aguiar. Coronavírus-SARS-CoV-2: Classe de risco e consensos de biossegurança para laboratório com amostras infectantes.

SciELO - Scientific Electronic Library Online, 2020. <<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.399>>

CHEN, Chien-Chin; CHI, Chia-Yu. Biosafety in the preparation and processing of cytology specimens with potential coronavirus (COVID-19) infection: Perspectives from Taiwan. **Cancer Cytopathology**, v. 128, n. 5, p. 309-316, 2020. <<https://doi.org/10.1002/ency.22280>>

GARDEZI, Syed Adeel Hussain; IKRAM, Aamer. Application of Biosafety Principles in Laboratory Analysis of Clinical Samples from Patients with COVID-19. **Laboratory Science**, v. 70, n. 5, 2020.

GUATEMALA. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISITENCIA SOCIAL. **Procedimientos para la preparacion y respuesta frente al nuevo coronavirus**. Gobierno de Gatemala, 2020. Disponível em : <<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/08/1096349/0019.pdf>> Acesso em: Setembro, 2020.

HENWOOD, Anthony F. Coronavirus disinfection in histopathology. **Journal of Histotechnology**, v. 43, n. 2, p. 102-104, 2020. <<https://doi.org/10.1080/01478885.2020.1734718>>

JUREMA, Ana Luiza Barbosa et al. Protocols to control contamination and strategies to optimize the clinical practice in Restorative Dentistry during the COVID-19 pandemic. **Brazilian Dental Science**, v. 23, n. 2, p. 1-10, 2020. <<https://doi.org/10.14295/bds.2020.v23i2.2256>>

LANA, Raquel Martins et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36 (3), p. 1-5, 2020. < <https://doi.org/10.1590/0102-311X00019620>>

LI, Gengi et al. Coronavirus infections and imune responses. **Journal of medical virology**, v. 92 (4), p. 424-432, 2020. < <https://doi.org/10.1002/jmv.25685>>

LIPPI, Giuseppe et al. Biosafety measures for preventing infection from COVID-19 in clinical laboratories: IFCC Taskforce Recommendations. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)**, v. 1, 2020. <<https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0633>>

MACHADO, Gabriela Moraes et al. Biossegurança e retorno das atividades em odontologia: aspectos relevantes para enfrentamento de covid-19. **STOMATOS**, v. 26, n. 50, 2020.

MOURYA, Devendra T. et al. Biorisk assessment for infrastructure & biosafety requirements for the laboratories providing coronavirus SARS-CoV-2/(COVID-19) diagnosis. **Indian Journal of Medical Research**, v. 151, n. 2, p. 172, 2020. <DOI:10.4103/ijmr.IJMR_763_20>

NEHER, Richard A., et al. Potential impact of seasonal forcing on a SARS-CoV-2 pandemic. **Swiss medical weekly**, v. 150, p.1-8, 2020. <<https://doi.org/10.4414/smw.2020.20224>>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Orientações de biossegurança laboratorial relativa à doença do coronavírus (COVID-19)**. Brasília: Organização Mundial da Saúde, 2020a. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51968/OPASBRACOV1920019_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: Setembro, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Diretrizes provisórias de Biossegurança Laboratorial para o Manuseio e Transporte de Amostras Associadas ao Novo Coronavírus 2019 (COVID-19)**. Brasília: Organização Mundial da Saúde, 2020b.

Disponível em:
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51914/OPASBRACOV1920011_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: Setembro, 2020.

PAMBUCCIAN, Stefan E. The COVID-19 pandemic: implications for the cytology laboratory. **Journal of the American Society of Cytopathology**, 2020. <<https://doi.org/10.1016/j.jasc.2020.03.001>>

PASTORINO, Boris et al. Evaluation of Chemical Protocols for Inactivating SARS-CoV-2 Infectious Samples. **Viruses**, v. 12, n. 6, p. 624, 2020a. <<https://doi.org/10.3390/v12060624>>

PASTORINO, Boris et al. Heat Inactivation of Different Types of SARS-CoV-2 Samples: What Protocols for Biosafety, Molecular Detection and Serological Diagnostics?. **Viruses**, v. 12, n. 7, p. 735, 2020b. <<https://doi.org/10.3390/v12070735>>

ROSSI, Esther Diana et al. Cytologic and histologic samples from patients infected by the novel coronavirus 2019 SARS-CoV-2: An Italian institutional experience focusing on biosafety procedures. **Cancer Cytopathology**, v. 128, n. 5, p. 317-320, 2020. <<https://doi.org/10.1002/cncy.22281>>

SHARMA, Sudhendu S. et al. Disposable customized aerosol containment chamber for oral cancer biopsy: A novel technique during COVID-19 pandemic. **Journal of Surgical Oncology**, v. 122, p. 120–121, 2020. <<https://doi.org/10.1002/jso.25962>>

SIQUEIRA, Sávio; BARROS, Kelly Santos. Por um ensino intercultural de inglês como língua franca (For an intercultural teaching of English as a Lingua Franca). **Estudos Linguísticos e Literários**, v. 2, n. 48, 2013. <<http://dx.doi.org/10.9771/2176-4794ell.v2i48.14536>>

WANG, Kaijin; ZHU, Xuotong; XU, Jiancheng. Laboratory Biosafety Considerations of SARS-CoV-2 at Biosafety Level 2. **Health security**, 2020. <<https://doi.org/10.1089/hs.2020.0021>>