

Equipamentos de proteção individual para atendimento de casos suspeitos ou confirmados do novo Coronavírus

Personal protective equipment for handling suspected or confirmed cases of the new Coronavirus

Equipo de protección personal para el manejo de casos sospechosos o confirmados del nuevo Coronavirus

Tristão, Fernanda Sant'Ana¹; Tavares, Diogo Henrique²

Como citar este artigo: Tristão FS, Tavares DH. Equipamentos de proteção individual para atendimento de casos suspeitos ou confirmados do novo Coronavírus. J. nurs. health. 2020;10(n.esp.):e20104042

RESUMO

Objetivo: refletir sobre especificações técnicas e indicação de uso de equipamentos de proteção para profissionais da saúde no atendimento de casos suspeitos ou confirmados do novo Coronavírus na perspectiva das recomendações internacionais e nacionais. **Método:** ensaio teórico reflexivo, oriundo de estudos de professores de uma universidade pública brasileira, fundamentado na literatura internacional e nacional sobre o tema. **Resultados:** o uso de aventais impermeáveis foi unânime em relação às recomendações de proteção dos profissionais. Entretanto, apesar da eficácia dos equipamentos como gorros, toucas e macacões, esses não pertenciam às diretrizes da maioria dos países, inclusive do Brasil. Alguns estabelecimentos de saúde, para garantir maior segurança dos trabalhadores, disponibilizaram esses equipamentos de modo autônomo. **Conclusões:** o estudo refletiu acerca das indicações do uso de equipamentos de proteção individual pela literatura científica e por órgãos governamentais no mundo, considerando a pandemia do novo Coronavírus.

Descritores: Vírus da SARS; Equipamento de proteção individual; Saúde do trabalhador; Riscos ocupacionais

ABSTRACT

Objective: to reflect on the technical specifications and indication of using protective equipment to health workers when caring suspicious or confirmed cases of the novel coronavirus from the perspective of the international and national recommendations. **Method:** theoretical and reflective essay derived from studies carried out by professors from a Brazilian public university based on the international and national literature about the theme. **Results:** the use of impermeable aprons is unanimous regarding the recommendations for the workers' protection. However, although the efficacy of equipment like caps, medical scrub caps and overalls, these items are not included in the guidelines of most countries including Brazil. A few health institutions have provided this equipment in an autonomous way to guarantee more safety to their workers. **Conclusions:** the study reflected on the recommendations to use personal protective equipment by the scientific literature and government agencies in the world in view of coronavirus pandemic.

Descriptors: SARS virus; Personal protective equipment; Occupational health; Occupational risks

1 Enfermeira. Doutora em Ciências. Professora da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Rio Grande do Sul (RS), Brasil. E-mail: enfermeirafernanda1@gmail.com <http://orcid.org/0000-0002-8355-0133>

2 Enfermeiro. Mestre em Ciências. Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Rio Grande do Sul (RS), Brasil. E-mail: enf.diogotavares@gmail.com <http://orcid.org/0000-0002-0961-6421>

RESUMEN

Objetivo: reflexionar sobre las especificaciones técnicas e indicación del uso de equipos de protección para profesionales de la salud durante la atención de los casos sospechosos o confirmados del nuevo coronavirus en la perspectiva de las recomendaciones internacionales y nacionales.

Método: ensayo teórico reflexivo, proveniente de estudios de profesores de una universidad pública brasileña. **Resultados:** el uso de delantales impermeables fue unánime con relación a las recomendaciones de protección de los profesionales. Sin embargo, pese a la eficacia de los equipos como gorras, sombreros y overoles, estos no hacen parte de las directrices de la mayoría de los países, incluso de Brasil. Algunos establecimientos de salud ponen esos equipos a disposición de modo autónomo a los trabajadores para garantizarles mayor seguridad. **Conclusiones:** el estudio reflexiona acerca del uso de equipos de protección personal según proveídas por la literatura científica y las entidades gubernamentales en el mundo debido a la pandemia.

Descriptor: Virus del SRAS; Equipo de protección personal; Salud laboral; Riesgos laborales

INTRODUÇÃO

O uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) se tornou um assunto em evidência frente a atual pandemia do novo Coronavírus. EPIs são todos os dispositivos, ou produtos de uso individual, destinados a proteger a saúde e a integridade física de todos os profissionais expostos aos riscos no ambiente laboral.¹

As evidências atualmente disponíveis indicam que a *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2) é transmitido quando as partículas do vírus entram no corpo através da mucosa ou conjuntiva, contato direto pessoa a pessoa, gotículas respiratórias >5-10 µm de diâmetro e contato indireto ao tocar em superfícies, fômites infectados e transferência de partículas virais para a mucosa ou conjuntiva e, também, durante procedimentos médicos que geram aerossóis.²

Embora o consenso atual a respeito da transmissão do SARS-CoV-2 indique que a principal forma de transmissão se dá por meio de gotículas respiratórias³ e os achados sobre a presença do vírus no ar exalado,

produzido pela fala e respiração,⁴ nas fezes e na urina⁵ sejam incertos quanto ao potencial de transmissão do SARS-CoV-2, diferentes rotas de transmissão merecem atenção até que mais estudos possam estabelecer se e quando a transmissão realmente ocorre e como pode ser reduzida.

O uso apropriado dos EPIs reduz significativamente o risco de contaminação dos profissionais de saúde por microrganismos patogênicos. No entanto, deve ser compatível com o modo potencial de transmissão que ocorre durante o atendimento, considerando a transmissão por contato, gotícula ou aérea.⁶

O acesso a EPIs foi a primeira fonte de ansiedade identificada em um grupo de profissionais de saúde entrevistados durante a primeira semana da pandemia.⁷ Isso, provavelmente, agravou-se por mudanças frequentes nas diretrizes, comunicações de órgãos e agências de saúde pública que podem ser secundárias a mudanças epidemiológicas, ao conhecimento que é produzido e circula rapidamente, mas também pela divergência de

informações sobre quais equipamentos conferem maior proteção, bem como pela escassez de EPIs.⁶

As recomendações quanto ao uso de EPIs variam significativamente entre e dentro dos países. Enquanto algumas precauções são recomendadas apenas para procedimentos de alto risco em alguns países, em outros são utilizadas de forma rotineira.^{3,8} Além disso, a escassez de EPIs tem levado a práticas para reduzir, reutilizar ou substituir produtos na tentativa de resolver o fornecimento inadequado.⁸

As orientações sobre o uso de EPIs têm sido publicadas pelas agências governamentais de diversos países.⁶ As recomendações de organizações internacionais são consistentes, mas há diferenças nas recomendações em relação ao tipo de EPIs a serem utilizados para atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19.⁹

Pesquisas importantes foram conduzidas sobre o uso de máscaras de proteção,^{10,11} mas ainda são poucos os estudos voltados para a proteção da cabeça e do corpo. Nesse sentido, o presente estudo propõe refletir sobre especificações técnicas e indicação de uso de EPIs para proteção da cabeça e do corpo a serem utilizados por profissionais da saúde no atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 na perspectiva das recomendações internacionais e nacionais.

MÉTODO

Trata-se de um ensaio teórico de cunho reflexivo, oriundo de estudos de professores do curso de graduação em

enfermagem de uma universidade pública brasileira, que executaram atividades de capacitação de profissionais de saúde que atuam em serviços de referência em um município da Região Sul do Brasil.

As reflexões propostas foram fundamentadas na literatura internacional e nacional. O material utilizado foi obtido por meio de pesquisa livre em bases eletrônicas, como *National Library of Medicine*, *National Institutes of Health* (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), e em sites governamentais de alguns países, com destaque ao *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), *National Health Commission of the People's Republic of China*, *Korea Center for Disease Control and Prevention* (KCDC), *European Centre for Disease Prevention and Control*, Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil (ANVISA) e, também, a *World Health Organization* (WHO).

O período de abrangência foi entre dezembro de 2019 e setembro de 2020. Para a busca dos artigos foram utilizados descritores padronizados pelos Descritores em Ciências da Saúde (DECS): “*Personal Protective Equipment*”, “*Occupational Health*” e “*Coronavirus Infections*”. Os títulos e os resumos de todos os artigos identificados na busca eletrônica foram revisados, sendo selecionados aqueles que contemplaram o objetivo do estudo para a leitura na íntegra. Os demais materiais foram obtidos nos sites governamentais por meio de

leitura dos tópicos. Os materiais encontrados nos sites governamentais foram selecionados por meio da leitura de interesse. A apresentação das explicações e reflexões se deu na forma de temas, advindos de interpretações da literatura, bem como impressões dos autores. As interpretações foram dirigidas pela compreensão do tema no âmbito mundial e da realidade brasileira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresentará a temática do artigo em duas categorias: a primeira intitulada “Equipamentos de proteção para a cabeça” e a segunda “Equipamentos de proteção para o corpo”. A organização do texto foi desenvolvida a partir da exposição de informações científicas obtidas nas bases de dados utilizadas e das reflexões dos autores frente a essas informações.

Equipamentos de proteção para a cabeça

Os equipamentos para cobertura e proteção da cabeça têm como função formar uma barreira física que impeça a queda de cabelo no ambiente e a dispersão de partículas carreadoras de bactérias.¹² E também são utilizados para evitar o contato do profissional com fluídos corporais do paciente que são lançados no ambiente.¹³

Dois modelos equipamentos para cobertura e proteção da cabeça são tradicionalmente conhecidos: a touca, que é bufante, tem elástico e cobre toda a cabeça, cabelo e orelhas; e o gorro, que cobre a parte superior da

cabeça, não tem elástico e tem amarração abaixo da nuca.¹⁴

Algumas empresas disponibilizam no mercado um capuz com costura termoselada, que é resistente a produtos químicos, tem gola interna e pode ser utilizado com respiradores, máscaras ou com respiradores de linha de ar comprimido.¹⁵ Alguns EPIs, como é o caso do macacão com capuz integrado, agregam o capuz, para a proteção da cabeça.^{15,16}

Com a pandemia do COVID-19 causada pelo SARS-CoV-2, o uso de cobertura e proteção para cabeça pelos profissionais de saúde para gerenciar casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 tem sido recomendado em alguns países em situações específicas, enquanto em outros não há recomendação, não havendo, no entanto, um consenso internacional sobre a indicação de utilização e modelo a ser utilizado.

O *European Center for Disease Prevention and Control*, agência da União Europeia, indica a composição mínima de EPIs, não mencionando a necessidade de cobertura e proteção para a cabeça e pele exposta.¹⁷ O *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), agência do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos, não menciona equipamento para cobertura e proteção da cabeça como parte dos EPIs.¹⁸

A *National Health Commission of the People's Republic of China*, agência governamental da República da China, indica o uso de cobertura para a cabeça e pele, na investigação de casos suspeitos, no manejo de casos

confirmados e também em enfermarias e locais de isolamento de pacientes com COVID-19.¹⁹ O *Korea Center for Disease Control and Prevention* (KCDC), agência governamental da República da Coreia (Coreia do Sul), recomenda cobertura da cabeça na realização de procedimentos em que haja a possibilidade das gotículas entrarem em contato com o cabelo e a pele exposta.²⁰

A ANVISA, agência de vigilância da saúde do Brasil, recomenda o uso de cobertura para proteção da cabeça e dos cabelos durante a realização de procedimentos que possam gerar aerossóis. No entanto, não indica a necessidade de proteção da pele exposta do pescoço.²¹

Quanto ao tipo de material utilizado para confecção da cobertura para a cabeça, não foram identificadas recomendações específicas sobre o modelo ou material a ser utilizado. Também não se identificou estudos clínicos para comparar a eficácia do uso de coberturas para a cabeça em relação a prevenção de contaminação pelo vírus SARS-CoV-2.

A WHO no ano de 2014, quando a epidemia do Ebola começou na África Ocidental, fez uma recomendação condicional, já que não havia até o momento evidências que indicassem tal orientação, sinalizando o uso de uma cobertura de proteção que envolva toda cabeça e pescoço. Orientava-se que a proteção da cabeça, além de cobrir todo o cabelo, deveria também fornecer cobertura suficiente da superfície da pele de modo ajustável, com abertura facial sem elástico, de uso único, resistente a líquidos, não acoplada a roupa,

possibilitando ser removida separadamente, para prevenir a penetração de gotículas e fluídos corporais.²²

Com o estabelecimento da pandemia do COVID-19, observou-se diferenças em relação as recomendações sobre a utilização de proteção para a cabeça entre os países e, também em relação a utilização entre os serviços em um mesmo país. Alguns estabelecimentos de saúde passaram a disponibilizar proteção para a cabeça semelhante a recomendada pela WHO na epidemia do Ebola.²²

Nesse sentido, publicou um documento em abril de 2020 no qual indicou não ser necessário o uso de proteção para a cabeça e pescoço para atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19, como indicado na epidemia do Ebola, já que a forma de transmissão doença por filovírus Ebola difere da forma de transmissão do corona vírus SARS-CoV-2.²³

Considerando o que se sabe até o momento, a transmissão por gotículas é a principal forma de transmissão do vírus SARS-CoV-2. Elas são eliminadas pelo paciente através da fala, tosse, espirros e durante a realização de alguns procedimentos nas vias aéreas, podendo ser lançadas até um metro de distância e se depositarem nas superfícies.^{24,25} Considerando que para a realização de cuidados diretos ao paciente alguns profissionais de saúde não podem manter distância de um metro daqueles com sintomas respiratórios, de forma que as gotículas, ao serem expelidas pelo paciente, podem se depositar sobre a

roupa e áreas do corpo que não estejam protegidas por EPIs, pode-se ponderar que áreas corporais descobertas podem expor os trabalhadores da área da saúde a risco de infecção por SARS-CoV-2.

A estabilidade do SARS-CoV-2 na pele humana ainda não está elucidada, considerando os riscos da exposição viral em humanos. Um estudo mostrou que a sobrevivência do SARS-CoV-2 na pele humana é de nove horas, o que pode aumentar o risco de transmissão por contato.²⁶

Alguns estudos têm apontado alto risco de contaminação dos profissionais da saúde, principalmente daqueles que prestam assistência direta aos pacientes. Um estudo de simulação examinou a contaminação na pele exposta de participantes que usavam EPIs para se proteger contra SARS-CoV-2 e identificou que, mesmo com o uso do EPIs, foram encontrados marcadores fluorescentes na pele, cabelo e sapatos descobertos dos participantes.²⁷ Nesse sentido, tem sido propostas modificações quanto a indicação de uso de EPIs.

Um estudo sobre o uso de EPIs no atendimento a pacientes com COVID-19 recomenda a inclusão de proteção de cabeça e pescoço para profissionais com exposição a gotículas e aerossóis, visando a redução da contaminação que ocorre nessa área.²⁸ O referido estudo destaca que, embora a cabeça e o pescoço não contenham membranas mucosas, eles estão muito próximos das membranas mucosas faciais e, se áreas expostas forem contaminadas, podem ser fonte de contaminação adicional, inclusive

durante o processo de retirada dos equipamentos.²⁸

O uso de equipamentos de cobertura e proteção para a cabeça e pescoço ainda não é uma recomendação unânime. Também não está claro se esse tipo de equipamento confere maior proteção aos trabalhadores, pois são necessários mais estudos. No entanto, cabe destacar que equipamentos que cobrem toda a pele podem diminuir, ainda mais, o risco de exposição dos trabalhadores da área da saúde a contaminação pelo vírus SARS-CoV-2.

Equipamentos de proteção para o corpo

Os EPIs que estão disponíveis no mercado para proteção do corpo são: avental, avental cirúrgico também denominado capote cirúrgico e macacão.¹⁸ Esses EPIs são roupas de utilização privativa, ou seja, devem ser utilizadas nas unidades assistenciais específicas, que têm por objetivo a uniformização dos profissionais²⁹ e auxiliar na prevenção de riscos ocupacionais advindos do contato com os pacientes, visando a segurança a partir do estabelecimento de barreira física.¹⁸

A necessidade e o tipo de equipamento de proteção para o corpo devem levar em conta a natureza da interação com o paciente, incluindo o grau previsto de contato com o material infeccioso e o potencial de penetração de sangue e fluidos corporais na barreira.³⁰

O avental é um artigo de vestuário tradicionalmente usado sobre um traje de roupa. Os termos

avental de proteção e avental de precaução também são usados para definir aventais disponíveis no mercado com um determinado nível de proteção em relação a agentes biológicos, classificados como EPIs. São utilizados por profissionais de saúde durante a realização de procedimentos e atividades de assistência ao paciente, que envolvem contato com sangue, fluidos corporais, secreções e excreções.³⁰

Não foi convencionado internacionalmente especificações quanto ao modelo adequado de avental de proteção. Indica-se que o avental deve cobrir os membros superiores até o punho, frente do corpo, frente do pescoço e maior porção possível dos membros inferiores, sem impedir a locomoção do profissional.³¹

No contexto da pandemia do COVID-19, o uso de aventais de proteção pelos profissionais de saúde, para gerenciar casos suspeitos ou confirmados de COVID-19, tem sido indicado, considerando algumas diferenças.

O *European Centre for Disease Prevention and Control* recomenda o uso de avental de manga comprida, resistentes à líquidos, não estéril, a menos que usado em ambiente estéril. Na falta de aventais resistentes à água, recomenda o uso de aventais plásticos descartáveis sobre os não resistentes à água para evitar a contaminação do corpo.¹⁷

O *Centers for Disease Control and Prevention* recomenda o uso de aventais descartáveis não estéreis, utilizados para cuidados de rotina em ambientes de saúde, para a assistência

de pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19 nos Estados Unidos (EUA). Destaca que, frente a escassez de EPIs, em contextos fora dos EUA, aventais cirúrgicos de mangas compridas reutilizáveis feitos de algodão ou de tecidos com mistura de algodão em boas condições, sem orifícios, rasgos, com faixas de fixação, podem ser utilizados.³²

O *The National Health Commission of the People's Republic of China* recomenda a troca de roupas pessoais por roupas específicas de trabalho (cirúrgicas ou roupas descartáveis) e o uso de aventais de proteção resistentes a líquidos sobre as roupas específicas de trabalho para profissionais que atuam em área de isolamento ou quando em contato direto com pacientes com COVID-19.³³

O *The Korea Center for Disease Control and Prevention* (KCDC) recomenda o uso de aventais de mangas compridas resistentes à água. Os EPIs devem ser substituídos toda vez que o profissional entrar na sala de isolamento.²⁰

A ANVISA recomenda o uso de avental durante a assistência na realização de procedimentos que possam ou não gerar aerossóis.²¹ Indica que o avental deve ter no mínimo 1,5m de altura, do decote até a barra inferior, com cobertura dos membros superiores e sistema de ajuste ou faixas.³⁴

Quanto ao tipo de material utilizado para confecção, a WHO³⁶ destaca que os equipamentos de proteção do corpo devem ser impermeáveis para repelir fluidos corporais do paciente que venham a

entrar em contato com os profissionais de saúde.³⁵

A recomendação da ANVISA para a confecção de avental de proteção é que seja utilizado Tecido Não Tecido (TNT) para uso odonto-médico-hospitalar, material semelhante ao tecido obtido através de uma liga de fibras e polímero, geralmente, polipropileno, dispostas aleatoriamente e coladas por calor ou pressão, resistentes à penetração de fluidos transportados pelo ar (repelência a fluidos), podendo ser descartável quando caracterizado como de uso único. Ou, também, avental não impermeável,³⁴ confeccionado em tecido plano (liso e sem elasticidade) reutilizável, cujo reprocessamento é proibido.³⁶

De acordo com a ANVISA os aventais devem conter gramatura de bloqueio para passagem dos microrganismos, expelidos pelo paciente a partir de materiais orgânicos derivados do sangue e secreções corpóreas, principalmente as do trato superior respiratório. A gramatura diz respeito à densidade da superfície têxtil, quanto maior a gramatura, maior garantia de proteção.²¹ O avental deve possuir gramatura mínima de 30g/m² e, se impermeável, gramatura mínima de 50g/m². É permitido o uso de gramatura mínima de 30g/m², no caso de escassez de materiais.²¹

As superfícies têxteis utilizadas para confecção de aventais devem passar pelos testes de controle de qualidade, pautados na capacidade de repelir secreções, líquidos corpóreas e hemoderivados.³⁷ Os aventais devem ser confeccionados com material não

alergênico e resistente, proporcionando barreira antimicrobiana efetiva e conforto.³⁸

O macacão é um equipamento de proteção para o corpo utilizado em atividades que requeiram contato com materiais químicos e radioativos. Na área da assistência à saúde, a expansão do uso de macacão se deu na epidemia do Ebola a fim de limitar o contato dos profissionais de saúde com fluidos corporais infectados, forma como se dá a transmissão da doença.³⁵

O macacão é um traje contínuo que cobre a cabeça, o torso, os braços e as pernas.³⁹ Fornecem proteção de 360 graus porque é projetado para cobrir todo o corpo, incluindo as costas e a parte inferior das pernas, podendo incluir cabeça e pés.³² Há dois tipos disponíveis no mercado, com e sem capuz integrado, sendo que os sem capuz são preferíveis por exporem menos o profissional a contaminação na retirada do equipamento. Alguns possuem gancho de polegar nas mangas, que ficam sob as luvas, para que as mangas não se desloquem e exponham os braços durante a realização dos procedimentos.⁴⁰

A WHO, em 2014, quando a epidemia do Ebola começou na África Ocidental, lançou uma diretriz de aconselhamento sobre EPIs, na qual recomendava que o macacão fosse descartável, de uso único, confeccionado preferencialmente em cores claras para melhor detectar uma possível contaminação e com gancho de polegar para manter as mangas no lugar. Os EPIs deveriam ser resistentes à penetração de sangue e fluidos corporais, atendendo a classificação ISO 16603 classe 3 ou equivalente; ou

ISO 16604 classe 2 ou equivalente - normas que fazem indicações sobre a respirabilidade e o tempo de uso contínuo do macacão.⁴¹

Atualmente não há diretrizes internacionais que indiquem de forma unânime o uso de macacão como EPI para o atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19.

A WHO⁴² e Organização Pan-Americana da Saúde⁴³ não recomendam o uso de macacão para gerenciamento de pacientes COVID-19, já que a COVID-19 é uma doença respiratória diferente de doença causada pelo vírus Ebola, cuja transmissão ocorre por meio do contato com fluidos corporais infectados.⁴² Portanto, o uso de macacão, avental e botas não é necessário durante os cuidados de rotina.^{42,43}

O *European Centre for Disease Prevention and Control* não faz referência ao uso de macacão por profissionais de saúde para atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19.⁴⁴

O *Centers for Disease Control and Prevention*¹⁸ indica que é aceitável que nos serviços de emergência médica os profissionais utilizem macacão como alternativa ao avental ao atender e transportar pacientes que são suspeitos de terem COVID-19. Esse órgão governamental destaca que a cobertura adicional fornecida pelo macacão pode ser necessária para algumas das atividades desenvolvidas, como o transporte de pacientes.¹⁸

O *The National Health Commission of the People's Republic of China* determinou métodos para

proteger os profissionais de saúde, indicando a proteção de nível 3 ou NB-3 (microrganismos de elevado risco infeccioso, podendo causar doenças sistêmicas sérias e potencialmente letais) que incluiu macacão como EPI.⁴⁵ Todos os hospitais da China que prestaram atendimento a pacientes com COVID-19 adotaram recomendações endossadas pela OMS para a doença por filovírus (Ebola). A recomendação garante proteção da cabeça aos pés usando macacão e não avental, minimizando as áreas de exposição da pele.⁴⁶

O *The Korea Center for Disease Control and Prevention* (KCDC) recomenda uso de macacão de Nível C (proteção contra partículas sólidas e respingos de químicos líquidos, quando o contaminante e a concentração do contaminante forem conhecidos e os fatores dos critérios de proteção respiratória para o uso de respiradores purificadores de ar ou respiradores purificadores de ar elétricos forem atendidos), macacão de Nível D (proteção parcial contra partículas sólidas ou respingos parciais de químicos líquidos, quando contaminante e a concentração são conhecidos e a concentração está abaixo do limite de exposição ocupacional apropriado) e avental impermeável descartável, no caso da falta do macacão nível D, para o atendimento ao paciente.^{20,47}

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil não faz indicação do uso de macacão por profissionais de saúde para atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 nos documentos publicados.²¹

Quanto ao tipo de material e modelo de macacão, os países que integram a União Europeia seguem as recomendações da norma EN 14126, que trata sobre vestuário de proteção contra agentes infecciosos e sobre a avaliação da capacidade de proteção de vestuário para a saúde. Essa norma mede a resistência em relação a penetração de agentes infecciosos na vestimenta, para tanto, utiliza testes que avaliam diferentes tipos de exposição, como a líquidos, aerossóis, partículas de poeira sólida, entre outros.⁴⁸

Nos Estados Unidos, a norma NFPA 1999 é usada para classificar itens de vestuário de saúde, incluindo macacões, e indica que os materiais e costuras sejam testados quanto à resistência à penetração viral, integridade a penetração de líquidos, força e resistência.^{3,18} O zíper frontal do macacão deve ser coberto por uma aba de material impermeável, que funciona como uma barreira para que não ocorra penetração de fluidos e líquidos através dos orifícios do zíper.¹⁸

O macacão é considerado o EPI que oferece a melhor proteção. Se usado junto com respirador e ou purificador de ar motorizado, protege mais do que o uso conjunto de máscaras e aventais.⁴⁹ EPIs que cobrem mais o corpo protegem mais os profissionais, no entanto, são menos confortáveis e são mais difíceis de colocar e de retirar, o que pode contribuir para a contaminação dos trabalhadores na remoção.⁴⁹

Cabe destacar que o tipo de material utilizado para a confecção e a forma como são confeccionados os EPIs determinarão se esses são efetivos na

proteção do trabalhador em relação a exposição a sangue, fluidos corporais e outros materiais potencialmente infecciosos. Há uma série de diretrizes e normas técnicas internacionais e nacionais que estabelecem padronização sobre tipo de material e forma de confecção de EPIs. É responsabilidade dos empregadores proteger os trabalhadores, portanto, devem estar cientes das normas de cada país e cumprir o que é preconizado. No entanto, como resultado da pandemia do COVID-19, os empregadores em muitos setores enfrentam desafios em cumprir certas disposições dos padrões recomendados, o que leva a flexibilidades de aplicação de certos padrões e requisitos.⁵⁰

O fator fundamental a ser considerado para o uso de EPIs nos serviços de saúde são as evidências científicas, no entanto, frente a uma situação nova como a pandemia do novo Coronavírus a falta de evidências, especificamente, sobre as diferentes rotas de transmissão do vírus, assim como falta de igualdade de acesso aos EPIs em todo o mundo,⁵¹ tem levado os países e por conseguinte, os serviços a indicar ou não o uso de EPIs para a cabeça e de indicar diferentes equipamentos de proteção para corpo a serem utilizados por profissionais da saúde no atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19.

Quando as evidências sobre o risco de transmissão de qualquer paciente ou procedimento são frágeis ou inexistentes, as indicações para o uso adequado de EPI, que formam o esteio dessas decisões, serão marcadas pela incerteza. Nessas condições,

podem surgir orientações conflitantes de diferentes autoridades, o que pode levar à perda de confiança e ansiedade entre os profissionais de saúde.⁵² Além disso, o fornecimento de EPIs diferentes para trabalhadores que executam as mesmas funções, mas que estão em países ou serviços diferentes, pode apresentar um grande risco para profissionais de saúde que estão na linha de frente, especialmente para aqueles que cuidam de pacientes com COVID-19. Isso marca a desigualdade econômica e social e nos coloca frente a um dilema ético importante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo proporcionou refletir sobre as especificações técnicas e a indicação de uso de EPIs para a proteção da cabeça e do corpo a serem utilizados por profissionais da saúde no atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 na perspectiva das recomendações internacionais e nacionais. Todavia, possibilitou observar que as indicações e orientações sobre determinados tipos de EPIs para assistir os pacientes infectados pelo vírus não são unânimes quando se compara documentos de diferentes países. Pode-se vislumbrar também que o entendimento do uso de EPI se difere entre distintos serviços de saúde de um mesmo país.

Em relação ao uso de EPIs para a cabeça, na Europa e América do Norte, não foi referido pelo órgão de controle e prevenção de doenças a necessidade de utilizar coberturas, como toucas ou gorros para proteger cabelos, couro cabeludo e pele dos profissionais de saúde. Todavia, na China, orienta-se proteger essas áreas do corpo humano,

tanto para os casos suspeitos, como os confirmados de COVID-19. No Brasil, foi recomendado o uso somente nos casos em que o paciente gere aerossol.

Sobre o uso de equipamentos para a proteção do corpo, foi possível identificar que a maioria dos países entende a importância do uso de avental impermeável. Entretanto, em virtude das demandas de produção mundial, alternativas foram orientadas para que os serviços de saúde que não expusessem com maior frequência os profissionais sobre o risco de infecção, como, por exemplo, o uso de equipamento de proteção com material têxtil. O macacão, por cobrir maior porção do corpo, revelou-se como medida mais eficaz para a proteção dos profissionais de saúde, quando oferecido de uso único, mas com este estudo não foi possível identificar diretrizes internacionais que indicassem de forma unânime o seu uso.

Lança-se a preocupação sobre o cenário de pandemia que vivemos atualmente, em que as diferenças sociais e econômicas entre os países e os serviços se tornam mais evidentes. Cabe destacar que não basta investimento em estudos sobre novos e mais eficazes EPIs, é necessário garantir que todos os profissionais tenham as mesmas possibilidades de acesso a eles.

REFERÊNCIAS

- 1 Norma regulamentadora 6. Equipamento de proteção individual. Manual de legislação Atlas - Segurança e Medicina do Trabalho. 75ª ed. São Paulo: Atlas; 2015.

- 2 World Health Organization (WHO). Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 28]. Available from: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/transmission-of-sars-cov-2-implications-for-infection-prevention-precautions>
- 3 Park SE. Epidemiology, virology, and clinical features of severe acute respiratory syndrome -coronavirus-2 (SARS-CoV-2; Coronavirus Disease-19). *Clinical and experimental pediatrics* [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 20];63(4):119-24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7170784/pdf/cep-2020-00493.pdf>
- 4 Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS ONE*. [Internet]. 2012[cited 2020 Sept 09];7(4):e35797. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3338532/pdf/pone.0035797.pdf>
- 5 Kim JM, Kim HM, Lee EJ, Jo HJ, Yoon Y, Lee NJ et al. Detection and isolation of SARS-CoV-2 in serum, urine, and stool specimens of COVID-19 patients from the Republic of Korea. *Osong public health and research perspectives* [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 28];11(3):112-7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7282421/pdf/ophrp-2020-11-3-112.pdf>
- 6 Cook TM. Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic - a narrative review. *Anaesthesia (Lond.)*. [Internet]. 2020[cited 2020 Sept 20];75(7):920-7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/anae.15071>
- 7 Shanafelt T, Ripp J, Trockel M. Understanding and addressing sources of anxiety among health care professionals during the COVID-19 pandemic. *JAMA*. [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 28];323(21):2133-4. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2764380>
- 8 Tabah A, Ramanan M, Laupland KB, Buetti N, Cortegiani A, Mellinshoff J et al. Personal protective equipment and intensive care unit healthcare worker safety in the COVID-19 era (PPE-SAFE): An international survey. *J. crit. care*. [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 10];59:70-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7293450/pdf/main.pdf>
- 9 Peters MDJ, Marnie C, Butler A. Policies and procedures for personal protective equipment: does inconsistency increase risk of contamination and infection? *Int. j. nurs. stud.* [Internet]. 2020[cited 2020 Sept 30];103:653. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7273160/pdf/main.pdf>
- 10 Chughtai AA, Seale H, Macintyre CR. Effectiveness of cloth masks for protection against severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Emerg. infect. dis.* [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 20];26(10):e200948. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7510705/pdf/20-0948.pdf>

11 Bartoszko JJ, Farooqi MAM, Alhazzani W, Loeb M. Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *influenza other respir viruses* [Internet]. 2020[cited 2020 Sept 30];14(4):365-73. Available from:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/irv.12745>

12 Monteiro CEC, Lacerda RA, Paz MSO, Conceição VP. Paramentação cirúrgica: avaliação de sua adequação para a prevenção de riscos biológicos em cirurgias - parte II: os componentes da paramentação. *Rev. Esc. Enferm. USP*. [Internet]. 2000 jun[acesso em 2020 out 10]34(2):174-84. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v34n2/v34n2a08.pdf>

13 Fundação Oswaldo Cruz (FOC). Equipamentos de proteção individual [Internet]. 2020[acesso em 2020 out 10]. Disponível em:

http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/epi-nb2.htm

14 Association of Perioperative Registered Nurses (APRN). Guideline for surgical attire [Internet]. 2019[cited 2020 Oct 20]. Available from:

<https://pdihc.com/wp-content/uploads/2019/10/AORN-Guideline-for-Surgical-Attire.pdf>

15 3M. EPIs 3M - Equipamentos de Proteção Individual [Internet]. 2020[acesso em 2020 set 08]. Disponível em:

https://www.3m.com.br/3M/pt_BR/e/pi/protacao-respiratoria/

16 Polar Store. Macacão DuPont™ Tychem® 2000. [Internet]. 2020[acesso em 2020 set 08]. Disponível em: <https://www.polarstore.com.br/maca-caotychem2000costuratermosselada>

17 European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Personal protective equipment (PPE) needs in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed novel coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 21]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/novel-coronavirus-personal-protective-equipment-needs-healthcare-settings.pdf>

18 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). The National Personal Protective Technology Laboratory (NPPTL). Considerations for selecting protective clothing [Internet]. 2020[cited 2020 Sept 28]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/protectiveclothing/>

19 Chinese Center for Disease Control and Prevention (CCDCP) [Internet]. 2020 Mar[cited 2020 July 20];2(19). Available from: <http://en.xjtu.edu.cn/info/1042/2542.htm>

20 Korea Center for Disease Control and Prevention (KCDCP). Ministry of Health and Welfare. Infection prevention and control for novel coronavirus infection [Internet]. 2020[cited 2020 Sept 11]. Available from:

<https://cheongju.go.kr/www/selectBbsNttView.do?key=280&bbsNo=510&nt>

tNo=145181&integrDeptCode=000100101

21 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Nota Técnica GVIMS/GGTES/Anvisa nº 07/2020: orientações para prevenção e vigilância epidemiológica das infecções por SARS-CoV-2 (covid-19) dentro dos serviços de saúde [Internet]. 2020[acesso em 2020 out 10]. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/seguranca/dopaciente/index.php/alertas/item/nota-tecnica-gvims-ggtes-anvisa-n-07-2021>

22 World Health Organization. Personal protective equipment for use in a filovirus disease outbreak. Rapid advice guideline. WHO [Internet]. 2016[cited 2020 oct 05]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/251426/9789241549721-eng.pdf?sequence=1&ua=1>

23 World Health Organization (WHO). Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages: interim guidance [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 25]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331695>

24 Centers for Disease Control and Prevention (CDCP). 2007 Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings [Internet]. 2019[cited 2020 Aug 30]. Available from: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/isolation-guidelines-H.pdf>

25 Centers for Disease Control and Prevention (CDCP). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Strategies for optimizing the supply of isolation gowns [Internet]. 2020[cited 2020 Aug 30]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/isolation-gowns.html>

26 Hirose R, Ikegaya H, Naito Y, Watanabe N, Yoshida T, Bandou R et al. Survival of SARS-CoV-2 and influenza virus on the human skin: Importance of hand hygiene in COVID-19. Clin. infect. dis. [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 20];1-7. Available from: <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa1517/5917611>

27 Feldman O, Meir M, Shavit D, Idelman R, Shavit I. Exposure to a surrogate measure of contamination from simulated patients by emergency department personnel wearing personal protective equipment. JAMA. [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 27];323(20):2091-3. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2765377>

28 Lockhart SL, Duggan LV, Wax RS, Saad S, Grocott H. Personal protective equipment (PPE) for both anesthesiologists and other airway managers: principles and practice during the COVID-19 pandemic. Canadian journal of anaesthesia [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 27]. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12630-020-01673-w>

29 Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo (COREN-SP). Parecer COREN SP N°021/CAT/2010. Uso de aventais em unidade de terapia intensiva [Internet]. 2020[acesso em 2020 set 01]. Disponível em: https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/07/parecer_coren_sp_2010_21.pdf

30 Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. 2007 Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in health care settings. American Journal of Infection Control [Internet]. 2007[cited 2020 Sept 15];35(10):S65-164. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/docket/archive/pdfs/niosh-219/0219-010107-siegel.pdf>

31 Kilinc FS. A Review of Isolation Gowns in Healthcare: Fabric and Gown Properties. Journal of engineered fibers and fabrics [Internet]. 2015[cited 2020 Sept 15];10(3):180-90. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4791533/pdf/nihms756011.pdf>

32 Centers for Disease Control and Prevention (CDCP). Strategies for optimizing the supply of isolation gowns [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/isolation-gowns.html>

33 Chinese Center for Disease Control and Prevention (CCDCP). Protocol for prevention and control of covid-19 (edition 6) [Internet]. 2020[cited 2020 Oct. 10]. Available from: <http://weekly.chinacdc.cn/fileCCDC>

W/journal/img/cover/89796ea5-47cd-4f7c-af57-a5fa5e5bf9dc9.pdf

34 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução - RDC nº 356, de 23 de março de 2020. Dispõe, de forma extraordinária e temporária, sobre os requisitos para a fabricação, importação e aquisição de dispositivos médicos identificados como prioritários para uso em serviços de saúde, em virtude da emergência de saúde pública internacional relacionada ao SARS-CoV-2. Diário Oficial da União [Internet]. 23 mar 2020[acesso em 2020 out 10];56-C(1):5. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-356-de-23-de-marco-de-2020-249317437>

35 Pan American Health Organization (PAHO). Requirements and technical specifications of personal protective equipment (PPE) for the novel coronavirus (2019-ncov) in healthcare settings [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 10]. Available from: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51906/requirements-%20PPE-coronavirus-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

36 Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR ISSO 13688. Vestimentas de proteção – Requisitos gerais [Internet]. 1ª ed. 2017[acesso em 2020 out 15]. Disponível em: <https://www.zambini.org.br/pdfs/ABNT%20NBR%20ISO%2013688-2017%20%20-%20Vestimentas%20de%20prote%C3%A7%C3%A3o%20-%20Requisitos%20gerais.pdf>

37 United States Department of Labor (USDOL). Occupational safety and health

administration. Covid-19: control and prevention [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 26]. Available from: <https://www.osha.gov/SLTC/covid-19/controlprevention.html>

38 World Health Organization (WHO). Novel coronavirus (COVID-19). Bulletin of the world health organization [Internet]. 2020[cited 2020 Sept 29]. Available from: https://www.who.int/bulletin/online_first/COVID-19/en/

39 Reidy P, Fletcher T, Shieber C, Shallcross J, Towler H, Ping M et al. Personal protective equipment solution for UK military medical personnel working in an Ebola virus disease treatment unit in Sierra Leone. *J. hosp. infect.* [Internet]. 2017[cited 2020 Oct 10];96(1):42-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5446356/pdf/main.pdf>

40 Centers for Disease Control and Prevention (CDCP). Guidance on Personal Protective Equipment (PPE) To Be Used By Healthcare Workers during Management of Patients with Confirmed Ebola or Persons under Investigation (PUIs) for Ebola who are Clinically Unstable or Have Bleeding, Vomiting, or Diarrhea in U.S. Hospitals, Including Procedures for Donning and Doffing PPE. [Internet]. 2018[cited 2020 Oct 25]. Available from: <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/healthcare-us/ppe/guidance.html>

41 World Health Organization (WHO). Personal protective equipment for use in a filovirus disease outbreak: rapid advice [Internet]. 2016[cited 2020 Sept 25]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/251426/9789241549721-eng.pdf?sequence=1&ua=1>

42 World Health Organization (WHO). Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19) [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 28]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331498/WHO-2019-nCoV-IPCPPE_use-2020.2-eng.pdf

43 Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Prevenção e controle de infecção durante os cuidados de saúde quando houver suspeita de infecção pelo novo coronavírus (nCoV) [Internet]. 2020[acesso em 2020 out 27]. Disponível em: <http://www.abennacional.org.br/site/wp-content/uploads/2020/04/Prevencao-controle-infeccao-cuidados-saude-suspeita-infeccao-ncov191.pdf>

44 European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed COVID-19. ECDC Technical Report [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 25]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-guidance-wearing-and-removing-personal-protective-equipment-healthcare-settings-updated.pdf>

45 National Health Commission of the People's Republic of China (NHCPRC). Report from the central government agency website. National Health Commission Statistical Information Center. Notice on the issuance of

technical guidelines for the prevention and control of new coronavirus infections in medical institutions. 1^a ed. [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 10];65. Available from: <http://www.nhc.gov.cn/zygj/s7659/202001/b91fdab7c304431eb082d67847d27e14.shtml>

46 Zhan M, Ander RL, Lin B, Zhang M, Chen X. Lesson learned from China regarding use of personal protective equipment. *Am. j. infect. control.* [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 16];48:1462-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7417913/pdf/main.pdf>

47 Kang J, Jang YY, Kim J, Han SH, Lee KR, Kim M et al. South Korea's responses to stop the COVID-19 pandemic. *Am. j. infect. control.* [Internet]. 2020 [cited 2020 Oct 16];48(9):1080-6. Available from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0196655320303606?token=B4AD46A9AF98957A972633061374E156AE57CFF45C3C0AFC70E25BBD2C05457E8306BFD54491A6524AA68B6D1A821490>

48 European Committee for Standardization (CEN). CEN/TC 162 - Protective clothing including hand and arm protection and lifejackets. EN 14126:2003. Protective clothing - Performance requirements and tests methods for protective clothing against infective agentes [Internet]. 2003[cited 2020 Oct 20]. Available from: https://standards.cen.eu/dyn/www/?p=204:110:0:::~:FSP_PROJECT,FSP_ORG_ID:6634,6143&cs=1762F21421CCAB5C DFA53171933C67440

49 Verbeek JH. Personal protective equipment for preventing highly

infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane database syst. rev.* (online). [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 16];151p. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011621.pub4/epdf/full>

50 United States Department of Labor (USDOL). Occupational Safety and Health Administration .COVID-19: standards [Internet]. 2020[cited 2020 sep 20]. Available from: <https://www.osha.gov/SLTC/covid-19/standards.html>

51 Burki T. Global shortage of personal protective equipment. *Lancet, Infect. dis.* (Online). [Internet]. 2020[cited 2020 Oct 10];20(7):785-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7314445/>

52 Crosby L, Crosby E. Applying the precautionary principle to personal protective equipment (PPE) guidance during the COVID-19 pandemic: did we learn the lessons of SARS? *Can. j. anaesth.* [Internet]. 2020[cited 2020 Sept 23];67(10):1327-32. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7359432/pdf/12630_2020_Article_1760.pdf

Data de submissão: 29/10/2020
Data de aceite: 29/11/2020
Data de publicação: 15/12/2020